Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Лысьвенский филиалфедерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ Н.В. Лобов
«30» _____08_____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 05 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ

Форма обучения: очная, заочная

Уровень профессионального образования: *среднее профессиональное образование*

Образовательная программа: *подготовки специалиста среднего звена*

Общая трудоёмкость: 306 часов

Специальность: *13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)*

Лысьва, 2021

Рабочая программа профессионального модуля ПМ 05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих разработана на основании:

– Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «14» декабря 2017г. № 1216 по специальности *13.02.07 Электроснабжение (по отраслям);*

– Учебного плана очной формы обучения по специальности*13.02.07 Электроснабжение (по отраслям),* утвержденного18.03.2021 г.;

– Учебного плана заочной формы обучения по специальности*13.02.07 Электроснабжение (по отраслям),* утвержденного18.03.2021 г.;

– Рабочей программы воспитания по специальности по специальности *13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)*, утвержденной 27.08.2021.

С учетом:

– Примерной основной образовательной программы специальности *13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)* (регистрационный номер 13.02.07-181204, реквизиты решения ФУМО о включении ПООП в реестр - Протокол № 9/18 от 14.11.2018 г., дата включения ПООП в реестр 04.12.2018).

Разработчик:
преподаватель М.В. Листопадова

Рецензент:
канд. физ.-мат. наук, доцент А.М. Бердимуратов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании предметной (цикловой) комиссии ***Электротехнических дисциплин*** **(ПЦК ЭД)** «30» 08 2021 г., протокол № 1.

Председатель ПЦК ЭД М.В. Листопадова

СОГЛАСОВАНО
Заместитель начальника УМУ ПНИПУ В.А. Голосов

Главный энергетик ООО «Лысьванефтемаш» В.В. Карпукович

ООО «Лысьванефтемаш»
СЛУЖБА ЭНЕРГЕТИКА

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 05ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО *13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).*

Квалификация выпускника – техник.

1.2Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям, должностям служащих»и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции.

Перечень общих компетенций[1]элементы, которых формируются в рамках ПМ:

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 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях*
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 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, *в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения*
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, *применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства,* эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	*Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках*

[1]Введены в действие новые формулировки общих компетенций с 22.10.2022 г. на основании приказа Минпросвещения России от 01.09.2022 № 796 «О внесении изменений в ФГОС СПО»

Перечень профессиональных компетенций элементы, которых формируются в рамках ПМ:

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 5	Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих
ПСК5.1	Подготовка к выполнению простых работ по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи под руководством работника более высокой
ПСК5.2	Выполнение простых работ по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи под руководством работника более высокой квалификации

Перечень личностных результатов, которых формируются в рамках ПМ:

Код		Наименование личностных результатов
Очной формы	**Заочной формы**	
ЛР 16	***ЛР 1***	демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности
ЛР 17	***ЛР 2***	проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности
ЛР 18	***ЛР 3***	проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем
ЛР 19	***ЛР 4***	пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ЛР 20	***ЛР 5***	проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения
ЛР 21	***ЛР 6***	использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере
ЛР 22	***ЛР 7***	планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие в условиях развития информационных технологий, применяемых в различных отраслях народного хозяйства
ЛР 23	***ЛР 8***	активно применяющий полученные знания на практике
ЛР 24	***ЛР 9***	способный анализировать производственную ситуацию, быстро принимать решения
ЛР 25	***ЛР 10***	работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ЛР 28	***ЛР 13***	проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

иметь практический опыт в:	– проведении ремонта фундамента опор воздушных линий электропередачи; – проверке по наряду или распоряжению наличия, комплектности необходимых средств защиты, приспособлений, ограждающих устройств, инструмента, приборов контроля и безопасности перед началом работы; – выполнении такелажных работ при помощи простых средств механизации- механической чистке проводов и тросов воздушных линий электропередачи от гололеда без поднятия на высоту; – чистке, смазке, регулировке, протяжке болтовых соединений на отключенных воздушных линиях электропередачи в составе бригады;

	– ремонте инструмента и приспособлений; – проверке состояния заземляющих устройств; – проведении верхового осмотра воздушных линий электропередачи; – замене опор, пасынков, арматуры, изоляторов, проводов на отключенных воздушных линиях электропередачи в составе бригады
уметь:	– зачищать контакты; – устранять простые дефекты элементов воздушных линий электропередачи; – готовить и устанавливать ремонтные зажимы; – соблюдать требования охраны и безопасности труда при проведении работ; – применять средства индивидуальной защиты в зависимости от характера выполняемых работ; – выполнять простые слесарные операции по изготовлению несложных конструкций и деталей; – применять ручной и механизированный инструмент при ремонте металлических деталей; – читать рабочие и сборочные чертежи несложных деталей; – применять средства пожаротушения (огнетушитель) в случае возникновения необходимости
знать:	– технологию проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи; – назначение машин, механизмов, оборудования, приспособлений и инструмента, применяемых при техническом обслуживании и ремонте воздушных линий электропередачи; – правила применения резервных источников энергии; – правила эксплуатации и выполнения работ с применением автономных осветительных установок; – правила подготовки и производства земляных работ; – правила осмотров и охраны воздушных линий электропередачи- приемы безопасного ведения работ навоздушных линиях, находящихся под напряжением, под наведенным напряжением; – порядок применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках; – топологию сети, находящейся в зоне эксплуатационной ответственности; – назначение, конструкции и разновидности опор, проводов, грозозащитных тросов, изоляторов и арматуры, заземления опор; – такелажные и специальные приспособления, применяемые при техническом обслуживании и ремонте воздушных линий электропередачи; – правила осмотров и охраны воздушных линий электропередачи; – общие сведения оработах, выполняемых под напряжением; – требования охраны труда, промышленной, пожарной, экологической и энергетической безопасности, производственной санитарии, регламентирующие деятельность по трудовой функции; – правила безопасности при работе с инструментами и приспособлениями

1.2 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **306**часов

Из них на освоение МДК05.01 – **108** часов;

на практики, в том числе учебную **72** часа

и производственную **108** часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 05ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ

2.1 Структура профессионального модуля ПМ 05Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих очной формы обучения

Коды профессиональных и общих[2] компетенций, личностных результатов	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.									
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем								Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация
			Обучение по МДК							Консультации		
			Всего	В том числе								
				Лекции	практических занятий	Лабораторных занятий	Курсовых работ (проектов)	Учебная практика	Производственная практика (по профилю специальности)			
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*
ПСК 5.1 *ПСК 5.2* *ОК 01 – ОК 09* *ЛР 16 – ЛР 25* *ЛР 28*	**МДК 05.01 Производство работ по профессии «19855 Электромонтер по ремонту воздушных линий электропередачи»**	**108**	**106**	52	54	-	-	-	-	-	**2**	-
ПСК 5.1 *ПСК 5.2* *ОК 01 – ОК 09* *ЛР 16 – ЛР 25* *ЛР 28*	**УП 05.01 Учебная практика**	**72**	**72**	-	-	-	-	72	-	-	-	-

[2]Введены в действие новые формулировки общих компетенций с 22.10.2022 г. на основании приказа Минпросвещения России от 01.09.2022 № 796 «О внесении изменений в ФГОС СПО»

ПСК 5.1 ***ПСК 5.2*** ***ОК 01 – ОК 09*** ***ЛР 16 – ЛР 25*** ***ЛР 28***	**ПП 05.01 Производственная практика (по профилю специальности)**	**108**	**108**		**-**	**-**	**-**	**-**	108	**-**	**-**	**-**
ПСК 5.1 ***ПСК 5.2*** ***ОК 01 – ОК 09*** ***ЛР 16 – ЛР 25*** ***ЛР 28***	**ПМ 05. ЭК** **Экзамен квалификационный**	**18**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**		**-**	**-**	**-**	**18**
	ВСЕГО	**306**	**286**	**52**	**54**	**-**	**-**	**72**	**108**	**-**	**2**	**18**

Рабочие программы Учебной практики и Производственной практики (по профилю специальности) входят в комплект профессионального модуля на правах отдельного документа

2.2 Объём междисциплинарного курса МДК 05.01 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих очной формы обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	**106**
Самостоятельная работа студента	***2***
Объём образовательной программы	**108**
В том числе в форме практической подготовки:	***54***
в том числе:	
теоретическое обучение*(лекции, уроки)*	52
лабораторные занятия	-
практические занятия	54
контрольные работы	-
курсовой проект (работа)	-
Консультация	-
Промежуточная аттестация проводится в форме *дифференцированного зачёта в 2 семестре*	-

2.3 Тематический план и содержание профессионального модуля МДК 05.01 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих очной формы обучения

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарного курса (МДК)	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объем в часах	Коды компетенций[3], личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
МДК 05.01 Производство работ по профессии «19855 Электромонтер по ремонту воздушных линий электропередачи»				
2 семестр				
Тема 1 Электрооборудование подстанций и его оперативное обслуживание	**Содержание учебного материала:**		**43**	*ОК 01 – ОК 09* *ПСК 5.1* *ПСК 5.2* *ЛР 16 – ЛР 25* *ЛР 28*
	Подстанция как элемент электрических сетей, ее назначение и роль в технологическом процессе передачи и распределения электроэнергии Единая энергетическая система России. Анализ схем электрических соединений подстанций. Оценка их надежности	2	2	
	Новые тенденции в развитии схем, обусловленные применением оборудования повышенной надежности		2	
	Назначение и роль магистральных электрических сетей. Требования, предъявляемые к схемам собственных нужд подстанций		2	
	Распределительные устройства. Основные требования к распределительным устройствам (РУ): надежность, удобство и безопасность обслуживания и ремонта, пожарная безопасность, экономичность, возможность расширения. Конструкции и компоновки РУ		2	

[3]Введены в действие новые формулировки общих компетенций с 22.10.2022 г. на основании приказа Минпросвещения России от 01.09.2022 № 796 «О внесении изменений в ФГОС СПО»

	Открытые распределительные устройства (ОРУ). Расположение оборудования, конструктивное исполнение, преимущества и недостатки ОРУ. Закрытые распределительные устройства (ЗРУ). Размещение оборудования. Конструктивное исполнение, преимущества и недостатки закрытых распределительных устройств		2	
	Шины и контактные соединения. Контроль нагрева контактных соединений. Подвесные, проходные и опорные изоляторы. Молниезащита и заземляющие устройства. Разрядники и ОПН. Оперативная блокировка, её виды и конструктивные особенности. Оперативное обслуживание РУ		2	
	Высоковольтные вводы. Назначение. Основные элементы конструкции, способы компенсации температурных изменений объема масла герметичных и негерметичных вводов		2	
	Контроль за давлением масла в герметичных вводах. Защита масла от окисления в негерметичных вводах		2	
	Характерные дефекты высоковольтных вводов и их выявление оперативным персоналом		2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		***24***	
	Практическая работа № 1 «Силовые трансформаторы (автотрансформаторы), дугогасящие и шунтирующие реакторы»	3	2	
	Практическая работа № 1 «Силовые трансформаторы (автотрансформаторы), дугогасящие и шунтирующие реакторы»		2	
	Практическая работа № 2 «Измерительные трансформаторы тока и напряжения»	3	2	
	Практическая работа № 2 «Измерительные трансформаторы тока и напряжения»		2	
	Практическая работа № 3 «Масляные (мало - и многообъемные), воздушные (бакового типа и с воздухонаполненым отделителем), элегазовые и вакуумные выключатели»	3	2	
	Практическая работа № 3 «Масляные (мало - и многообъемные), воздушные (бакового типа и с воздухонаполненым отделителем), элегазовые и вакуумные выключатели»		2	

	Практическая работа № 4 «Цепи вторичной коммутации подстанции»	3	2	
	Практическая работа № 4 «Цепи вторичной коммутации подстанции»		2	
	Практическая работа № 5 «Надзор за работой оборудования»	3	2	
	Практическая работа № 5 «Надзор за работой оборудования»		2	
	Практическая работа № 6 «Охрана труда при оперативном обслуживании ПС»	3	2	
	Практическая работа № 6 «Охрана труда при оперативном обслуживании ПС»		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка конспекта по теме: «Подстанция как элемент электрических сетей, ее назначение и роль в технологическом процессе передачи и распределения электроэнергии»	2	**1**	
Тема 2 **Режимы работы магистральных электрических сетей**	**Содержание учебного материала:**		**35**	*ОК 01 – ОК 09* *ПСК 5.1* *ПСК 5.2* *ЛР 16 – ЛР 25* *ЛР 28*
	Роль энергетики в развитии экономики и промышленности. Современное состояние электроэнергетики в России. Цели и задачи реструктуризации российской электроэнергетики. Конкурентный оптовый рынок электроэнергии	2	2	
	Основные положения Федерального закона от 26 марта 2003 г. N 35-ФЗ "Об электроэнергетике"		2	
	Назначение и роль магистральных электрических сетей. Критерии отнесения магистральных линий электропередачи и объектов электросетевого хозяйства к единой национальной (общероссийской) электрической сети (ЕНЭС). Задачи ОАО «ФСК ЕЭС» и ее филиалов		2	
	Токи коротких замыканий в электрической сети.Воздействие токов короткого замыкания на электрооборудование и токоведущие части распределительных устройств		2	
	Воздействие токов короткого замыкания на электрооборудование и токоведущие части распределительных устройств		2	
	Управление уровнями токов короткого замыкания, способы и технические средства их ограничения		2	
	Управление уровнями токов короткого замыкания, способы и технические		2	

	средства их ограничения			
	Токоограничивающие реакторы		2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		***18***	
	Практическая работа № 7 **«**Характеристики и параметры основных элементов электрических сетей»	3	2	
	Практическая работа № 7 **«**Характеристики и параметры основных элементов электрических сетей»		2	
	Практическая работа № 8 «Виды режимов работы электрических сетей»	3	2	
	Практическая работа № 8 «Виды режимов работы электрических сетей»		2	
	Практическая работа № 9 «Управление режимами работы электрических сетей»	3	2	
	Практическая работа № 9 «Управление режимами работы электрических сетей»		2	
	Практическая работа № 9 «Управление режимами работы электрических сетей»		2	
	Практическая работа № 10 «Понятие об устойчивости электроэнергетической системы»	3	2	
	Практическая работа № 10 «Понятие об устойчивости электроэнергетической системы»		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Составление конспекта по теме: «Роль энергетики в развитии экономики и промышленности»	3	**1**	
Тема 3 **Релейная защита и автоматика на ПС магистральных электрических сетей**	**Содержание учебного материала:**		**30**	*ОК 01 – ОК 09* *ПСК 5.1* *ПСК 5.2* *ЛР 16 – ЛР 25* *ЛР 28*
	Поперечная дифференциальная токовая (восьмерочная) защита параллельных линий 35-220 кВ.Назначение. Структурная, функциональная или упрощенная принципиальная схема. Принцип действия. Оперативное обслуживание	2	2	
	Органы управления. Поведение защиты при неисправностях цепей напряжения.		1	
	Токовые защиты нулевой последовательности (ТЗНП) линий 11 0-220 кВ. Назначение		1	
	Структурная, функциональная или упрощенная принципиальная схема. Принцип действия. Оперативное обслуживание. Органы управления.		2	

	Поведение защиты при неисправностях цепей напряжения			
	Дистанционные защиты линий 35-220 кВ.Назначение. Структурная, функциональная или упрощенная принципиальная схема. Принцип действия. Оперативное обслуживание		2	
	Органы управления. Поведение защиты при неисправностях цепей напряжения		1	
	Устройства автоматического повторного включения (АПВ) линий, шин 6-220 кВ.Назначение. Структурная, функциональная или упрощенная принципиальная схема. Принцип действия		1	
	Оперативное обслуживание. Органы управления. Поведение устройства при неисправностях цепей напряжения (для АПВ, выполненных с контролями напряжения, синхронизма)		2	
	Защиты шин РУ 6-35. Виды защит (максимальные и неполные дифференциальные с различными блокировками и без них; дистанционные; клапанные и т.д.). Назначение. Структурная, функциональная или упрощенная принципиальная схема. Принцип действия. Оперативное обслуживание		2	
	Органы управления. Поведение защит при неисправностях цепей напряжения		1	
	Защиты трансформаторов (Т) и автотрансформаторов (АТ). Дифференциальная защита Т и АТ, дифференциальная защита ошиновки АТ сторон ВН, СН, НН		1	
	Назначение. Структурная, функциональная или упрощенная принципиальная схема. Принцип действия		2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		***12***	
	Практическая работа № 11 «Устройства автоматического ввода резерва (АВР) шиносоединительных и секционных выключателей 6-10 кВ и защита минимального напряжения (ЗМН)»	3	2	
	Практическая работа № 11 «Устройства автоматического ввода резерва (АВР) шиносоединительных и секционных выключателей 6-10 кВ и защита минимального напряжения (ЗМН)»		2	
	Практическая работа № 11 «Устройства автоматического ввода резерва (АВР) шиносоединительных и секционных выключателей 6-10 кВ и защита минимального напряжения		2	

	(ЗМН)»			
	Практическая работа № 12 «Схемы дистанционного управления выключателями (с цепями блокировок и сигнальными цепями)»		2	
	Практическая работа № 12 «Схемы дистанционного управления выключателями (с цепями блокировок и сигнальными цепями)»	3	2	
	Практическая работа № 12 «Схемы дистанционного управления выключателями (с цепями блокировок и сигнальными цепями)»		2	
		Всего	**108**	
		Промежуточная аттестация	**-**	
		ИТОГО за МДК 05.01	**108**	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 *ознакомительный* (узнавание раннее изученных объектов, свойств);

2 *репродуктивный* (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 *продуктивный* (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 05ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ

3.1 Специализированные лаборатории, классы, мастерские, полигоны

№ п.п.	Помещения		Количество посадочных мест
	Название	Номер аудитории	
1	*Лаборатория электрических подстанций*	3В	20
2	*Полигон технического обслуживания и ремонта устройств электроснабжения*	3В	20
3	*Кабинет для самостоятельной работы*	101В	30+15 комп
4	*Читальный зал*	А	18+14 комп

3.2 Основное учебное оборудование

№ п\п	Наименование специальных помещений	Номер аудитории	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	*Лаборатория электрических подстанций*	3В	– рабочее место преподавателя – доска для написания мелом – натуральные образцы (трансформаторы тока, трансформаторы напряжения, комплект изоляторов, кабели, шины, провода, высоковольтные выключатели, камера распределительного устройства) – высоковольтные выключатели с приводами и схемами управления, защиты и автоматики – комплект средств защиты – комплект учебно-методической документации – наглядные пособия
2	*Полигон технического обслуживания и ремонта устройств электроснабжения*	3В	– рабочее место преподавателя – доска для написания мелом – натуральные образцы (трансформаторы тока, трансформаторы напряжения, комплект изоляторов, кабели, шины, провода, высоковольтные выключатели, камера распределительного устройства) – высоковольтные выключатели с приводами и схемами управления, защиты и автоматики – комплект средств защиты – комплект учебно-методической документации

№ п\п	Наименование специальных помещений	Номер аудитории	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
			наглядные пособия
3	*Кабинет для самостоятельной работы*	101В	– рабочее место преподавателя – доска магнитная – компьютеры с программным лицензионным обеспечением с выходом в интернет – мультимедиа проектор – звуковые колонки – экран настенный
4	*Читальный зал*	А	– компьютеры с программным лицензионным обеспечением с выходом в интернет – мультимедийное оборудование в комплекте: проектор, экран настенно-потолочный

3.3 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Печатные издания

Основные источники:

1Варварин В.К.Выбор и наладка электрооборудования: справочное пособие.- М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017.

2 Киреева, Э. А. Электрооборудование электрических станций, сетей и систем [Текст]: учебное пособие для студентов учреждений СПО / Киреева Э.А. - Москва: КНОРУС, 2017. - 320 с.: ил. - (Среднее профессиональное образование).

3 Киреева, Э.А.Электрооборудование электрических станций, сетей и систем [Текст]: учебное пособие для студентов учреждений СПО / Киреева Э.А. - Москва: КНОРУС, 2019. - 320 с.

4Конюхова, Е.А. Электроснабжение объектов: учеб.пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Е.А. Конюхова. - М.: Мастерство, 2001. - 320 с.: ил.

5Рожкова, Л.Д. Электрооборудование станций и подстанций: учебник для техникумов / Л.Д. Рожкова, В.С. Козулин. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Энергоатомиздат, 1987. - 648 с.: ил.

6Сибикин Ю.Д. Технология электромонтажных работ: учебное пособие.- М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017.

7Сибикин Ю.Д. Технология электромонтажных работ: учебник для СПО.- М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018.

8Сибикин, Ю. Д. Технология электроснабжения [Текст]: учебник для СПО / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2018. - 336 с. - (Среднее профессиональное образование)

Дополнительные источники:

1 Беляков, Г. И.Электробезопасность [Текст]: учебное пособие для академическогобакалавриата / Г.И. Беляков. - М.: Юрайт, 2017. - 125 с. - (Бакалавр. Академический курс. Модуль).

2 Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей.- СПб.: Издательство ДЕАН,2002- 304 с.

3 Правила устройства электроустановок.- СПб.: Издательство ДЕАН,2002- 928 с.

4 Правила устройства электроустановок. Седьмое издание. Раздел 1. Глава 1.1, Глава 1.2, Глава 1.7, Глава 1.9,Раздел 7 Глава 7.5, Глава 7.6, Глава 7.10.- СПб.: Издательство ДЕАН,2004- 176 с.

5 Правила устройства электроустановок. Седьмое издание. Раздел 1. Общие правила. Глава 1.8 Нормы приёмо-сдаточных испытаний.- СПб.: Издательство ДЕАН,2003- 96с.

6 Правила устройства электроустановок. Раздел 2. Передача электроэнергии. Глава 2.4 . Воздушные линии электропередачи напряжением до 1 кВ. Глава 2.5. Воздушные линии электропередачи напряжением выше 1 кВ.- 7-е изд. - СПб.: Издательство ДЕАН,2005- 192с.

7 Правила устройства электроустановок.7-е издание. Раздел 4. Распределительные устройства и подстанции. Глава 4.1. Распределительные устройства напряжением до 1кВ переменного тока и до 1,5 кВ постоянного тока. Глава 4.2. Распределительные устройства и подстанции напряжением свыше 1 кВ. - СПб.: Издательство ДЕАН,2005- 192с.

8 Правила устройства электроустановок.Раздел 6. Электрическое освещение. Раздел 7. Электрооборудование специальных установок. Глава 7.1. Электроустановки жилых, общественных, административных и бытовых предприятий, клубных учреждений и спортивных сооружений. – 7-е издание. - СПб.: Издательство ДЕАН,2004- 80с.

9 Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: учеб.для нач. проф. образования / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. - М.: ПрофОбрИздат, 2001. - 432 с.

10 Сибикин, Ю. Д. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий : учеб.для нач. проф. образования / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Академия, 2003. - 240 с.

Периодическиеиздания:

1 Электро. Электротехника. Электроэнергетика. Электротехническая промышленность: научно-технический журнал/ Учредитель ОАО «Электрозавод». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2012-2017 гг.

2 Электрооборудование: эксплуатация и ремонт / Учредитель ООО «ИЕДЕПЕНДЕНТ МАСС МЕДИА» - Архив номеров 2018 – 2021 гг.

3 Электрик Международный Электротехнический Журнал/Учредитель ДП «Издательство Радиоматор» Киев, «Радиоматор». Архив номеров 2018 г.

Электронные ресурсы (электронные издания)

Нормативно-правовая база:

1 Федеральный закон от 26 марта 2003 г. N 35-ФЗ «Об электроэнергетике». - Режим доступа: http://www.consultant.ru/, свободный

2 Приказ Минэнерго РФ от 08.07.2002 N 204 «Об утверждении глав Правил устройства электроустановок» (вместе с "Правилами устройства электроустановок. Издание седьмое. Раздел 1. Общие правила. Главы 1.1, 1.2, 1.7, 1.9. Раздел 7. Электрооборудование специальных установок. Главы 7.5, 7.6, 7.10"). - Режим доступа: http://consultant.ru/ , свободный

3 Министерство энергетики Российской Федерации Приказ от 19 июня 2003 года N 229 «Об утверждении Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации». - Режим доступа: https://docs.cntd.ru/document/901865958 , свободный

4Правила устройства электроустановок (ПУЭ). - Режим доступа: http://www/consultant.ru/ . свободный

Основные источники:

1 Агафонов, А. И. Современная релейная защита и автоматика электроэнергетических систем: учебное пособие / А. И. Агафонов, Т. Ю. Бростилова, Н. Б. Джазовский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. — 300 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/148384 , авторизованный

2 Безопасное обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей: учебное пособие / Е. Е. Привалов, А. В. Ефанов, С. С. Ястребов, В. А. Ярош; под редакцией Е. Е. Привалова. — Ставрополь: СтГАУ, 2020. — 173 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/169695 авторизованный

3 Ветров, В. И. Электромеханические преобразователи, диагностика и защита: учебное пособие / В. И. Ветров, В. П. Ерушин, И. П. Тимофеев. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013. — 259 с. — Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/45201.html,авторизованный

4 Лыкин, А. В. Электрические системы и сети: учебник / А. В. Лыкин. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017. — 363 с. — Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/91589.html, авторизованный

5 Полуянович, Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий: учебное пособие / Н. К. Полуянович. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 396 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/112060 ,авторизованный

6Релейная защита электроэнергетических систем: учебное пособие / М. В. Андреев, Н. Ю. Рубан, А. А. Суворов [и др.]; составители М. В. Андреев [и др.]. — Томск: ТПУ, 2018. — 167 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/113201,авторизованный

7 Суворин, А. В. Монтаж и эксплуатация электрооборудования систем электроснабжения: учебное пособие / А. В. Суворин. — Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018. — 400 с. — Режим доступа:: https://www.iprbookshop.ru/84254.html, авторизованный

8Эксплуатация линий распределительных сетей систем электроснабжения: учебное пособие / Е. Е. Привалов, А. В. Ефанов, С. С. Ястребов, В. А. Ярош; под редакцией Е. Е. Привалова. — Ставрополь: СтГАУ, 2018. — 168 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/107236, авторизованный

9Электробезопасность работников электрических сетей: учебное пособие / Е. Е. Привалов, А. В. Ефанов, С. С. Ястребов, В. А. Ярош; под редакцией Е. Е. Привалова. — Ставрополь: СтГАУ, 2018. — 296 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/107240, авторизованный

Дополнительные источники:

1 Гуревич, В. И. Устройства электропитания релейной защиты: проблемы и решения / В. И. Гуревич. — Вологда: Инфра-Инженерия, 2013. — 288 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/65135,авторизованный

2 Гуревич, В. И. Защита оборудования подстанций от электромагнитного импульса / В. И. Гуревич. — 2-е изд. — Вологда: Инфра-Инженерия, 2017. — 302 с. –Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/95762,авторизованный

3 Левин, В. М. Диагностика и эксплуатация оборудования электрических сетей. Часть 1: учебное пособие / В. М. Левин. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011. — 116 с. — Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/45084.html, авторизованный

4 Монаков, В. К. Электробезопасность: Теория и практика: монография / В. К. Монаков, Д. Ю. Кудрявцев. — Вологда: Инфра-Инженерия, 2017. — 184 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/95770, авторизованный

Периодическиеиздания:

1Вестник ПНИПУ. Электротехника, информационные технологии, системы управления [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2020 гг. - Режим доступа: http://vestnik.pstu.ru/elinf/about/inf/ , свободный.

Интернет-ресурсы

1 Министерство энергетики Российской Федерации. – Режим доступа: http://www.minenergo.com/, свободный

2 Энергетика и промышленность России. – Режим доступа: https://www.eprussia.ru/lib/, свободный

3 Энергетика, оборудование, документация. – Режим доступа: http://forca.ru/, свободный

Программное обеспечение

1 Операционная система Windows 7

2 Офисный пакет MicrosoftOffice Профессиональный плюс 2007

3 Графический редактор MicrosoftOfficeVisio Стандартный 2007

4 3БраузерыMozillaFirefox, GoogleChrome

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Справочно-правовая система Консультант Плюс. – Режим доступа: http://consultant.ru/, свободный

4 КОНТРОЛЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 05ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ заочной формы обучения

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках ПМ	Основные показатели оценки результата	Методы оценивания
ПСК 5.1 Подготовка к выполнению простых работ по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи под руководством работника более высокой	***Знать***: – правила подготовки и производства земляных работ – приемы безопасного ведения работ на воздушных линиях, находящихся под напряжением, под наведенным напряжением – общие сведения о работах, выполняемых под напряжением – требования охраны труда, промышленной, пожарной, экологической и энергетической безопасности, производственной санитарии, регламентирующие деятельность по трудовой функции – правила безопасности при работе с инструментами и приспособлениями **Уметь:** – готовить и устанавливать ремонтные зажимы – читать рабочие и сборочные чертежи несложных деталей **Практический опыт в:** – проверке по наряду или распоряжению наличия, комплектности необходимых средств защиты, приспособлений, ограждающих устройств, инструмента, приборов контроля и безопасности перед началом работы проверке состояния заземляющих устройств	*Устный опрос* *Тестирование,* *Наблюдение и оценка результатов практических занятий* *Экспертная оценка результатов самостоятельной работы* *Экспертная оценка домашней контрольной работы* *Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения ПМ* *Дифференцированный зачет МДК* *Дифференцированный зачет УП* *Дифференцированный зачет ПП* *Экзамен квалификационный*
ПСК 5.2 Выполнение простых работ по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи под руководством работника более высокой квалификации	***Знать:*** – технологии проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи – назначение машин, механизмов, оборудования, приспособлений и инструмента, применяемых при техническом обслуживании и ремонте воздушных линий электропередачи – правила применения резервных источников энергии – правила эксплуатации и выполнения	

	работ с применением автономных осветительных установок – правила осмотров и охраны воздушных линий электропередачи – топология сети, находящейся в зоне эксплуатационной ответственности – назначение, конструкции и разновидности опор, проводов, грозозащитных тросов, изоляторов и арматуры, заземления опор – такелажные и специальные приспособления, применяемые при техническом обслуживании и ремонте воздушных линий электропередачи – правила осмотров и охраны воздушных линий электропередачи – порядок применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках ***Уметь:*** – зачищать контакты – устранять простые дефекты элементов воздушных линий электропередачи – соблюдать требования охраны и безопасности труда при проведении работ – применять средства индивидуальной защиты в зависимости от характера выполняемых работ – выполнять простые слесарные операции по изготовлению несложных конструкций и деталей – применять ручной и механизированный инструмент при ремонте металлических деталей – применять средства пожаротушения (огнетушитель) в случае возникновения необходимости ***Практический опыт:*** – проведении ремонта фундамента опор воздушных линий электропередачи – выполнении такелажных работ при помощи простых средств механизации – механической чистке проводов и тросов воздушных линий электропередачи от гололеда без поднятия на высоту – чистке, смазке, регулировке, протяжке болтовых соединений на отключенных воздушных линиях электропередачи в составе бригады – ремонте инструмента и приспособлений – проведении верхового осмотра	

	воздушных линий электропередачи – замене опор, пасынков, арматуры, изоляторов, проводов на отключенных воздушных линиях электропередачи в составе бригады	
ОК 01 ***Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам***	– владение разнообразными методами (в том числе инновационными) для осуществления профессиональной деятельности; – использование специальных методов и способов решения профессиональных задач; – выбор эффективных технологий и рациональных способов выполнения профессиональных задач	*Устный опрос* *Тестирование,* *Наблюдение и оценка результатов практических занятий* *Экспертная оценка результатов самостоятельной работы* *Экспертная оценка домашней контрольной работы* *Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения ПМ* *Дифференцированный зачет МДК* *Дифференцированный зачет УП* *Дифференцированный зачет ПП* *Экзамен квалификационный*
ОК 02 ***Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии*** **для выполнения задач профессиональной деятельности**	– планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для эффективного выполнения профессиональных задач и развития собственной профессиональной деятельности; – анализ информации, выделение в ней главных аспектов, структурирование, презентация; – владение способами систематизации, полученной информацию – результативность работы при использовании информационных программ	
ОК 03 **Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие,** ***предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях***	– анализ качества результатов собственной деятельности; – организация собственного профессионального развития и самообразования в целях эффективной профессиональной и личностной самореализации и развития карьеры – определение успешной стратегии решения проблемы; – разработка и презентация бизнес-плана в области своей профессиональной деятельности	
ОК 04 ***Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде***	– объективный анализ и внесение коррективов в результаты собственной деятельности; – постоянное проявление ответственности за качество выполнения работ	
ОК 05 **Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке** ***Российской Федерации*** **с учетом особенностей социального и культурного контекста**	– соблюдение норм публичной речи и регламента; – создание продукт письменной коммуникации определенной структуры на государственном языке	

ОК 06 **Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, *в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения***	– осознание конституционных прав и обязанностей; – соблюдение закона и правопорядка; – осуществление своей деятельности на основе соблюдения этических норм и общечеловеческих ценностей; – демонстрирование сформированности российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, уважения к государственным символам (гербу, флагу, гимну)	
ОК 07 **Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, *применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства,* эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях**	– соблюдение норм экологической чистоты и безопасности; – осуществление деятельности по сбережению ресурсов и сохранению окружающей среды; – владение приемами эффективных действий в опасных и чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера	
ОК 08 ***Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности***	– соблюдение норм здорового образа жизни, осознанное выполнение правил безопасности жизнедеятельности; – составление своего индивидуального комплекса физических упражнений для поддержания необходимого уровня физической подготовленности	
ОК 09 ***Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках***	– изучение нормативно-правовой документации, технической литературы и современных научных разработок в области будущей профессиональной деятельности на государственном языке; – владение навыками технического перевода текста, понимание содержания инструкций и графической документации на иностранном языке в области профессиональной деятельности	
ЛР 1	демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности	*Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения ПМ Дифференцированный*
ЛР 2	проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию	

	успешной профессиональной и общественной деятельности	*зачет МДК Экзамен квалификационный*
ЛР 3	проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем	
ЛР 4	пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	
ЛР 5	проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения	
ЛР 6	использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	
ЛР 7	планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие в условиях развития информационных технологий, применяемых в различных отраслях народного хозяйства	
ЛР 8	активно применяющий полученные знания на практике	
ЛР 9	способный анализировать производственную ситуацию, быстро принимать решения	
ЛР 10	работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	
ЛР 13	проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается	

Фонд оценочных средств профессионального модуля ПМ 05Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих приведен отдельным документом

5 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ПМ 05ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ заочной формы обучения

Изучение профессионального модуля осуществляется в течение одного семестра.

При изучении профессионального модуля *ПМ 05Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих*обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1 изучение модуля должно вестись систематически и сопровождаться составлением подробного конспекта. В конспект рекомендуется включать все виды учебной работы: материалы лекционных,практическихзанятий, самостоятельную проработку материалов учебников и рекомендуемых источников;

2 после изучения какого-либо раздела по учебнику или материалам практических занятий рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия;

3 особое внимание следует уделить выполнению заданий практических занятий, домашней контрольной работы, поскольку это способствует лучшему пониманию и закреплению теоретических знаний; перед выполнением практических заданий, домашней контрольной работы необходимо изучить необходимый теоретический материал;

4 вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается преподавателем на лекциях, практических занятиях, им же даются источники для более детального понимания вопросов.

Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по профессиональному модулю *ПМ 05Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих*основывается на активном и интерактивном методах обучения, преподаватель в учебном процессе использует презентацию лекционного материала, где обучающиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия.

Интерактивное обучение - это обучение, погруженное в общение. Обучающиеся задают вопросы и отвечают на вопросы преподавателя. Такое преподавание нацелено на активизацию процессов усвоения материала и стимулирует ассоциативное мышление обучающихся и более полное усвоение теоретического материала.

Проведение практических и лабораторных занятий основывается на активном и интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на выполнение заданий практическихи лабораторных занятий.

Такие методы обучения (активное и интерактивное) формируют и развивают профессиональные и общие компетенции обучающихся.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 05ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ

2.1 Структура профессионального модуля ПМ 05Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих заочной формы обучения

Коды профессиональных и общих компетенций[4], личностных результатов	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.										
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем								Самостоятельная работа	Домашняя контрольная работа	Промежуточная аттестация
			Обучение по МДК							Консультации			
			Всего	В том числе									
				Лекции	практических занятий	Лабораторных занятий	Курсовых работ (проектов)	Учебная практика	Производственная практика (по профилю специальности)				
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*
ПСК 5.1 *ПСК 5.2* *ОК 01 – ОК 09* *ЛР 1 – ЛР 10* *ЛР 13*	**МДК 05.01** **Производство работ по профессии «19855 Электромонтер по ремонту воздушных линий электропередачи»**	**108**	**20**	10	10	-	-	-	-	-	**88**	+	-
ПСК 5.1 *ПСК 5.2* *ОК 01 – ОК 09*	**УП 05.01** **Учебная практика**	**72**	**72**	-	-	-	-	72	-	-		-	-

[4]Введены в действие новые формулировки общих компетенций с 22.10.2022 г. на основании приказа Минпросвещения России от 01.09.2022 № 796 «О внесении изменений в ФГОС СПО»

ЛР 1 – ЛР 10 ***ЛР 13***													
ПСК 5.1 ***ПСК 5.2*** ***ОК 01 – ОК 09*** ***ЛР 1 – ЛР 10*** ***ЛР 13***	**ПП 05.01** **Производственная практика (по профилю специальности)**	**108**	**108**		-	-	-	-	108	-		-	-
ПСК 5.1 ***ПСК 5.2*** ***ОК 01 – ОК 09*** ***ЛР 1 – ЛР 10*** ***ЛР 13***	**ПМ 05. ЭК** **Квалификационный экзамен**	**18**	-	-	-	-	-		-	-		-	**18**
	ВСЕГО	**306**	**200**	**10**	**10**	**-**	**-**	**72**	**108**	**-**	**88**	**+**	**18**

Рабочие программы Учебной практики и Производственной практики (по профилю специальности) входят в комплект профессионального модуля на правах отдельного документа

2.2 Объём междисциплинарного курса МДК 05.01 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих заочной формы обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	**20**
Самостоятельная работа студента	***88***
Объём образовательной программы	**108**
В том числе в форме практической подготовки:	***10***
в том числе:	
теоретическое обучение*(лекции, уроки)*	10
лабораторные занятия	-
практические занятия	10
контрольные работы	+
курсовой проект (работа)	-
Консультация	-
Промежуточная аттестация проводится в форме *дифференцированного зачёта в 4 семестре*	-

2.3 Тематический план и содержание профессионального модуля МДК 05.01 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих очной формы обучения

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарного курса (МДК)	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объем в часах	Коды компетенций[5] и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
МДК 05.01 Производство работ по профессии «19855 Электромонтер по ремонту воздушных линий электропередачи»				
4 семестр				
Тема 1 Электрооборудование подстанций и его оперативное обслуживание	**Содержание учебного материала:**		**43**	*ОК 01 – ОК 09* *ПСК 5.1* *ПСК 5.2* *ЛР 1 – ЛР 10* *ЛР 13*
	Подстанция как элемент электрических сетей, ее назначение и роль в технологическом процессе передачи и распределения электроэнергии Единая энергетическая система России. Анализ схем электрических соединений подстанций. Оценка их надежности	2	1	
	Новые тенденции в развитии схем, обусловленные применением оборудования повышенной надежности			
	Назначение и роль магистральных электрических сетей. Требования, предъявляемые к схемам собственных нужд подстанций			
	Распределительные устройства. Основные требования к распределительным устройствам (РУ): надежность, удобство и безопасность обслуживания и ремонта, пожарная безопасность, экономичность, возможность расширения. Конструкции и компоновки РУ		1	

[5]Введены в действие новые формулировки общих компетенций с 22.10.2022 г. на основании приказа Минпросвещения России от 01.09.2022 № 796 «О внесении изменений в ФГОС СПО»

	Открытые распределительные устройства (ОРУ). Расположение оборудования, конструктивное исполнение, преимущества и недостатки ОРУ. Закрытые распределительные устройства (ЗРУ). Размещение оборудования. Конструктивное исполнение, преимущества и недостатки закрытых распределительных устройств			
	Шины и контактные соединения. Контроль нагрева контактных соединений. Подвесные, проходные и опорные изоляторы. Молниезащита и заземляющие устройства. Разрядники и ОПН. Оперативная блокировка, её виды и конструктивные особенности. Оперативное обслуживание РУ			
	Высоковольтные вводы. Назначение. Основные элементы конструкции, способы компенсации температурных изменений объема масла герметичных и негерметичных вводов		1	
	Контроль за давлением масла в герметичных вводах. Защита масла от окисления в негерметичных вводах			
	Характерные дефекты высоковольтных вводов и их выявление оперативным персоналом			
	В том числе практических и лабораторных занятий:		***5***	
	Практическая работа № 1 «Силовые трансформаторы (автотрансформаторы), дугогасящие и шунтирующие реакторы»	2	1	
	Практическая работа № 2 «Измерительные трансформаторы тока и напряжения»		1	
	Практическая работа № 3 «Масляные (мало - и многообъемные), воздушные (бакового типа и с воздухонаполненым отделителем), элегазовые и вакуумные выключатели»		1	
	Практическая работа № 4 «Цепи вторичной коммутации подстанции»		1	
	Практическая работа № 5 «Надзор за работой оборудования»			
	Практическая работа № 6 «Охрана труда при оперативном обслуживании ПС»		1	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка конспекта по теме: «Подстанция как элемент электрических сетей, ее назначение и роль в технологическом процессе передачи и распределения электроэнергии» Выполнение домашней контрольной работы	3	**35**	

	Подготовка отчетов по практическим занятиям			
Тема 2 **Режимы работы магистральных электрических сетей**	**Содержание учебного материала:**		**35**	*ОК 01 – ОК 09* *ПСК 5.1* *ПСК 5.2* *ЛР 1 – ЛР 10* *ЛР 13*
	Роль энергетики в развитии экономики и промышленности. Современное состояние электроэнергетики в России. Цели и задачи реструктуризации российской электроэнергетики. Конкурентный оптовый рынок электроэнергии. Основные положения Федерального закона от 26 марта 2003 г. N 35-ФЗ "Об электроэнергетике". Назначение и роль магистральных электрических сетей. Критерии отнесения магистральных линий электропередачи и объектов электросетевого хозяйства к единой национальной (общероссийской) электрической сети (ЕНЭС). Задачи ОАО «ФСК ЕЭС» и ее филиалов. Токи коротких замыканий в электрической сети.Воздействие токов короткого замыкания на электрооборудование и токоведущие части распределительных устройств. Воздействие токов короткого замыкания на электрооборудование и токоведущие части распределительных устройств. Управление уровнями токов короткого замыкания, способы и технические средства их ограничения. Токоограничивающие реакторы	2	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		***4***	
	Практическая работа № 7 «Характеристики и параметры основных элементов электрических сетей»	2	1	
	Практическая работа № 8 «Виды режимов работы электрических сетей»		1	
	Практическая работа № 9 «Управление режимами работы электрических сетей»		1	
	Практическая работа № 10 «Понятие об устойчивости электроэнергетической системы»		1	
	Самостоятельная работа обучающихся Составление конспекта по теме: «Роль энергетики в развитии экономики и промышленности» Выполнение домашней контрольной работы Подготовка отчетов по практическим занятиям	3	**30**	
Тема 3	**Содержание учебного материала:**		**30**	*ОК 01 – ОК 09*

Релейная защита и автоматика на ПС магистральных электрических сетей	Поперечная дифференциальная токовая (восьмерочная) защита параллельных линий 35-220 кВ.Назначение. Структурная, функциональная или упрощенная принципиальная схема. Принцип действия. Оперативное обслуживание. Органы управления. Поведение защиты при неисправностях цепей напряжения		1	*ПСК 5.1* *ПСК 5.2* *ЛР 1 – ЛР 10* *ЛР 13*
	Токовые защиты нулевой последовательности (ТЗНП) линий 11 0-220 кВ. Назначение. Структурная, функциональная или упрощенная принципиальная схема. Принцип действия. Оперативное обслуживание. Органы управления. Поведение защиты при неисправностях цепей напряжения		1	
	Дистанционные защиты линий 35-220 кВ.Назначение. Структурная, функциональная или упрощенная принципиальная схема. Принцип действия. Оперативное обслуживание. Органы управления. Поведение защиты при неисправностях цепей напряжения		1	
	Устройства автоматического повторного включения (АПВ) линий, шин 6-220 кВ.Назначение. Структурная, функциональная или упрощенная принципиальная схема. Принцип действия. Оперативное обслуживание. Органы управления. Поведение устройства при неисправностях цепей напряжения (для АПВ, выполненных с контролями напряжения, синхронизма)	2	1	
	Защиты шин РУ 6-35. Виды защит (максимальные и неполные дифференциальные с различными блокировками и без них; дистанционные; клапанные и т.д.). Назначение. Структурная, функциональная или упрощенная принципиальная схема. Принцип действия. Оперативное обслуживание. Органы управления. Поведение защит при неисправностях цепей напряжения		1	
	Защиты трансформаторов (Т) и автотрансформаторов (АТ). Дифференциальная защита Т и АТ, дифференциальная защита ошиновки АТ сторон ВН, СН, НН. Назначение. Структурная, функциональная или упрощенная принципиальная схема. Принцип действия		1	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		***1***	
	Практическая работа № 11 «Устройства автоматического ввода резерва (АВР) шиносоединительных и секционных выключателей 6-10 кВ и защита минимального напряжения (ЗМН)»	2	1	
	Практическая работа № 12 «Схемы дистанционного управления выключателями (с цепями блокировок			

	и сигнальными цепями)»			
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашней контрольной работы Подготовка отчетов по практическим занятиям	3	**23**	
		Всего	**108**	
		Промежуточная аттестация	**-**	
		ИТОГО за МДК 05.01	**108**	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:
1 *ознакомительный* (узнавание раннее изученных объектов, свойств);
2 *репродуктивный* (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3 *продуктивный* (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ на 2022 -2023 учебный год

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания ПЦК Подпись председателя ПЦК
1	Считать целесообразным применение данного элемента УМК ПМ (РП модуля, ФОС) в 2022-2023уч.году	30.08.2022 № 1 Председатель ПЦК ЭД / Кокоев И.С.
2	На 2022-2023 учебный год раздел **3.3 Информационное обеспечение обучения** заменить на **новый** (ПРИЛОЖЕНИЕ Б)	30.08.2022 № 1 Председатель ПЦК ЭД / Кокоев И.С.
3	На основании Приказа Минпросвещения России от 01.09.2022 № 796 "О внесении изменений в ФГОС СПО" введены в действие новые формулировки общих компетенций с 22.10.2022 г. На основании внесенных изменений заменены раздел 1; раздел 2, раздел 4	18.10.2022 № 2 Председатель ПЦК ЭД / Кокоев И.С.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

3.3 Информационное обеспечение обучения на 2022 – 2023 учебный год

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Печатные издания

Основные источники:

1 Варварин В.К. Выбор и наладка электрооборудования: справочное пособие.- М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017.

2 Киреева, Э. А. Электрооборудование электрических станций, сетей и систем [Текст]: учебное пособие для студентов учреждений СПО / Киреева Э.А. - Москва: КНОРУС, 2017. - 320 с.: ил. - (Среднее профессиональное образование).

3 Киреева, Э.А. Электрооборудование электрических станций, сетей и систем [Текст]: учебное пособие для студентов учреждений СПО / Киреева Э.А. - Москва: КНОРУС, 2019. - 320 с.

4 Конюхова, Е.А. Электроснабжение объектов: учеб.пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Е.А. Конюхова. - М.: Мастерство, 2001. - 320 с.: ил.

5 Рожкова, Л.Д. Электрооборудование станций и подстанций: учебник для техникумов / Л.Д. Рожкова, В.С. Козулин. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Энергоатомиздат, 1987. - 648 с.: ил.

6 Сибикин Ю.Д. Технология электромонтажных работ: учебное пособие. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017.

7 Сибикин Ю.Д. Технология электромонтажных работ: учебник для СПО. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018.

8 Сибикин, Ю. Д. Технология электроснабжения [Текст]: учебник для СПО / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2018. - 336 с. - (Среднее профессиональное образование)

Дополнительные источники:

1 Беляков, Г. И. Электробезопасность [Текст]: учебное пособие для академического бакалавриата / Г.И. Беляков. - М.: Юрайт, 2017. - 125 с. - (Бакалавр. Академический курс. Модуль).

2 Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей.- СПб.: Издательство ДЕАН,2002- 304 с.

3 Правила устройства электроустановок.- СПб.: Издательство ДЕАН,2002- 928 с.

4 Правила устройства электроустановок. Седьмое издание. Раздел 1. Глава 1.1, Глава 1.2, Глава 1.7, Глава 1.9,Раздел 7 Глава 7.5, Глава 7.6, Глава 7.10.- СПб.: Издательство ДЕАН,2004- 176 с.

5 Правила устройства электроустановок. Седьмое издание. Раздел 1. Общие правила. Глава 1.8 Нормы приёмо-сдаточных испытаний.- СПб.: Издательство ДЕАН,2003- 96с.

6 Правила устройства электроустановок. Раздел 2. Передача электроэнергии. Глава 2.4 . Воздушные линии электропередачи напряжением до 1 кВ. Глава 2.5. Воздушные линии электропередачи напряжением выше 1 кВ.- 7-е изд. - СПб.: Издательство ДЕАН,2005- 192с.

7 Правила устройства электроустановок.7-е издание. Раздел 4. Распределительные устройства и подстанции. Глава 4.1. Распределительные устройства напряжением до 1кВ переменного тока и до 1,5 кВ постоянного тока. Глава 4.2. Распределительные устройства и подстанции напряжением свыше 1 кВ. - СПб.: Издательство ДЕАН,2005- 192с.

8 Правила устройства электроустановок. Раздел 6. Электрическое освещение. Раздел 7. Электрооборудование специальных установок. Глава 7.1. Электроустановки жилых, общественных, административных и бытовых предприятий, клубных учреждений и спортивных сооружений. – 7-е издание. - СПб.: Издательство ДЕАН,2004- 80с.

9 Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: учеб.для нач. проф. образования / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. - М.: ПрофОбрИздат, 2001. - 432 с.

10 Сибикин, Ю. Д. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий : учеб.для нач. проф. образования / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Академия, 2003. - 240 с.

Периодические издания:

1 Электро. Электротехника. Электроэнергетика. Электротехническая промышленность: научно-технический журнал/ Учредитель ОАО «Электрозавод». – Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2012-2017 гг.

2 Электрооборудование: эксплуатация и ремонт / Учредитель ООО «ИЕДЕПЕНДЕНТ МАСС МЕДИА» - Архив номеров 2018 – 2021 гг.

3 Электрик Международный Электротехнический Журнал/Учредитель ДП «Издательство Радиоматор» Киев, «Радиоматор». Архив номеров 2018 г.

Электронные ресурсы (электронные издания)

Нормативно-правовая база:

1 Федеральный закон от 26 марта 2003 г. N 35-ФЗ «Об электроэнергетике». - Режим доступа: http://www.consultant.ru/, свободный

2 Приказ Минэнерго РФ от 08.07.2002 N 204 «Об утверждении глав Правил устройства электроустановок» (вместе с "Правилами устройства электроустановок. Издание седьмое. Раздел 1. Общие правила. Главы 1.1, 1.2, 1.7, 1.9. Раздел 7. Электрооборудование специальных установок. Главы 7.5, 7.6, 7.10"). - Режим доступа: http://consultant.ru/ , свободный

3 Министерство энергетики Российской Федерации Приказ от 19 июня 2003 года N 229 «Об утверждении Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации». - Режим доступа: https://docs.cntd.ru/document/901865958 , свободный

4 Правила устройства электроустановок (ПУЭ). - Режим доступа: http://www/consultant.ru/ . свободный

Основные источники:

1 Агафонов, А. И. Современная релейная защита и автоматика электроэнергетических систем: учебное пособие / А. И. Агафонов, Т. Ю. Бростилова, Н. Б. Джазовский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. — 300 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/148384 , авторизованный

2 Безопасное обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей: учебное пособие / Е. Е. Привалов, А. В. Ефанов, С. С. Ястребов, В. А. Ярош; под редакцией Е. Е. Привалова. — Ставрополь: СтГАУ, 2020. — 173 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/169695 авторизованный

3 Ветров, В. И. Электромеханические преобразователи, диагностика и защита: учебное пособие / В. И. Ветров, В. П. Ерушин, И. П. Тимофеев. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013. — 259 с. — Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/45201.html,авторизованный

4 Лыкин, А. В. Электрические системы и сети: учебник / А. В. Лыкин. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017. — 363 с. — Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/91589.html, авторизованный

5 Полуянович, Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий: учебное пособие / Н. К. Полуянович. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 396 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/112060 ,авторизованный

6 Релейная защита электроэнергетических систем: учебное пособие / М. В. Андреев, Н. Ю. Рубан, А. А. Суворов [и др.]; составители М. В. Андреев [и др.]. — Томск: ТПУ, 2018. — 167 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/113201,авторизованный

7 Суворин, А. В. Монтаж и эксплуатация электрооборудования систем электроснабжения: учебное пособие / А. В. Суворин. — Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018. — 400 с. — Режим доступа:: https://www.iprbookshop.ru/84254.html, авторизованный

8 Эксплуатация линий распределительных сетей систем электроснабжения: учебное пособие / Е. Е. Привалов, А. В. Ефанов, С. С. Ястребов, В. А. Ярош; под редакцией Е. Е.

Привалова. — Ставрополь: СтГАУ, 2018. — 168 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/107236, авторизованный

9 Электробезопасность работников электрических сетей: учебное пособие / Е. Е. Привалов, А. В. Ефанов, С. С. Ястребов, В. А. Ярош; под редакцией Е. Е. Привалова. — Ставрополь: СтГАУ, 2018. — 296 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/107240, авторизованный

Дополнительные источники:

1 Гуревич, В. И. Устройства электропитания релейной защиты: проблемы и решения / В. И. Гуревич. — Вологда: Инфра-Инженерия, 2013. — 288 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/65135,авторизованный

2 Гуревич, В. И. Защита оборудования подстанций от электромагнитного импульса / В. И. Гуревич. — 2-е изд. — Вологда: Инфра-Инженерия, 2017. — 302 с. –Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/95762,авторизованный

3 Левин, В. М. Диагностика и эксплуатация оборудования электрических сетей. Часть 1: учебное пособие / В. М. Левин. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011. — 116 с. — Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/45084.html, авторизованный

4 Монаков, В. К. Электробезопасность: Теория и практика: монография / В. К. Монаков, Д. Ю. Кудрявцев. — Вологда: Инфра-Инженерия, 2017. — 184 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/95770, авторизованный

Периодические издания:

1 Вестник ПНИПУ. Электротехника, информационные технологии, системы управления [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2022 гг. - Режим доступа: http://vestnik.pstu.ru/elinf/about/inf/ , свободный.

Интернет-ресурсы

1 Министерство энергетики Российской Федерации. – Режим доступа: http://www.minenergo.com/, свободный

2 Энергетика и промышленность России. – Режим доступа: https://www.eprussia.ru/lib/, свободный

3 Энергетика, оборудование, документация. – Режим доступа: http://forca.ru/, свободный

Программное обеспечение

1 Операционная система Windows 7

2 Офисный пакет Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

3 Графический редактор Microsoft Office Visio Стандартный 2007

4 Компас 3D v19 с библиотеками Машиностроительная и Электрик

5 БраузерыMozilla Firefox, Google Chrome

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Справочно-правовая система Консультант Плюс. – Режим доступа: http://consultant.ru/, свободный