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

УТВЕРЖДАЮ
Директор ЛФ ПНИПУ
_____В.А. Кочнев
«28» 02 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 07 ОСВОЕНИЕ ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИХ ПРОФЕССИЙ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЕЙ СЛУЖАЩИХ «19842 ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ ПОДСТАНЦИЙ»

Форма обучения: очная

Уровень профессионального образования: *среднее профессиональное образование*

Образовательная программа: *подготовки специалистов среднего звена*

Общая трудоёмкость: 228 часов

Специальность: *13.02.07 Электроснабжение*

Лысьва, 2025

Рабочая программа профессионального модуля ПМ 07 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих «19842 Электромонтер по обслуживанию подстанций» разработана на основании:

– Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утверждённого приказом Министерства просвещения Российской Федерации «16» апреля 2024г. № 255 по специальности *13.02.07 Электроснабжение;*

– Учебного плана очной формы обучения по специальности *13.02.07 Электроснабжение,* утвержденного «28» 02 2025 г.;

– Рабочей программы воспитания по специальности по специальности *13.02.07 Электроснабжение*, утвержденной «28» 02 2025 г.

С учетом:

– Проекта примерной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности *13.02.07 Электроснабжение,* размещенного в реестре ФГБОУ ДПО ИРПО 2024 г.

Разработчики:
Преподаватель М.В. Листопадова

преподаватель С.А. Бурцев

Рецензент:
канд. тех. наук М.Е. Жалко

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании предметной (цикловой) комиссии ***Электротехнических дисциплин*** **(ПЦК ЭД)** «18» 02 2025 г., протокол № 6.

Председатель ПЦК ЭД М.В. Листопадова

СОГЛАСОВАНО
Начальник УМО ЛФ ПНИПУ Т.В. Пашкина

Методист УМО Н.В. Степанова

Главный энергетик ООО «Лысьванефтемаш» В.В. Карпукович

ООО «Лысьванефтемаш»
СЛУЖБА ЭНЕРГЕТИКА

Начальник Лысьвенского участка
Восточного отделения ПАО «Пермэнергосбыт» Д.Н. Лобынцев

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 07 ОСВОЕНИЕ ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИХ ПРОФЕССИЙ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЕЙ СЛУЖАЩИХ «19842 ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ ПОДСТАНЦИЙ»

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.*

Квалификация выпускника – техник.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих «19842 Электромонтер по обслуживанию подстанций» и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции.

Перечень общих компетенций 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 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 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Перечень профессиональных компетенций элементы, которых формируются в рамках ПМ 07:

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 7	Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих «19842 Электромонтер по обслуживанию подстанций»
ПСК 7.1.	Проводить работы по поддержанию электрооборудования подстанций в работоспособном состоянии
ПСК 7.2.	Проводить ремонт электрооборудования подстанций
ПСК 7.3.	Применять правила техники электробезопасности при обслуживании электрооборудования подстанций.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Практический опыт в:	– выполнении оперативных переключений в электросетях; – проведении ревизий трансформаторов, выключателей, разъединителей и приводов без разборки конструктивных элементов; – ремонте трансформаторов, переключателей, реостатов, постов управления, магнитных пускателей, контакторов и другой аппаратуры; – ремонте и техническом обслуживании электрооборудования, включая разборку, сборку, наладку и обслуживание электрических приборов; – прокладке кабельных трасс и проводки; – зарядке аккумуляторных батарей; – реконструкции электрооборудования – применении правил техники безопасности (квалификационная группа 3); – применении безопасных приемов работ, последовательности разборки, ремонта и монтажа электрооборудования;
уметь:	– выполнять оперативные переключения в электросетях и проводить ревизию электрооборудования без его разборки; – участвовать в прокладке кабельных трасс и проводки, заряжать аккумуляторные батареи, окрашивать оборудование и реконструировать электрооборудование; – пользоваться контрольно-измерительными инструментами средней сложности; – замерять электрические величины; – находить и устранять неисправности в электросетях.
знать:	– основ электротехники; – сведений о постоянном и переменном токе; – принципа действия и устройства электродвигателей, генераторов, аппаратуры распределительных устройств, электросетей и электроприборов; – конструкций и назначений масляных выключателей, предохранителей, контакторов, аккумуляторов, контроллеров, ртутных и кремниевых выпрямителей; – проводниковых и электроизоляционных материалов, их характеристик и классификации; – устройства и назначения контрольно-измерительных инструментов и приспособлений средней сложности; – правил техники безопасности (квалификационная группа 3); – безопасных приемов работ, последовательности разборки, ремонта и монтажа электрооборудования; – обозначений выводов обмоток электрических машин; – маркировки простых монтажных и принципиальных схем

1.2 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **228** часа

Из них на освоение МДК.07.01 – **78** часа;

на практики, в том числе учебную **36** часа

и производственную**108** часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 07 ОСВОЕНИЕ ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИХ ПРОФЕССИЙ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЕЙ СЛУЖАЩИХ «19842 ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ ПОДСТАНЦИЙ»

2.1 Структура профессионального модуля ПМ 07 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих «19842 Электромонтер по обслуживанию подстанций»

Коды профессиональных и общих компетенций	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*
ОК 01 – ОК 02 ОК 04 – ОК 05 ОК 07, ОК 09 ПСК 7.1 – ПСК 7.3	**МДК 07.01 Технология освоения профессии**	**78**	**76**	20	54	-	-	-	-	**2**	**2**	-
ОК 01 – ОК 02 ОК 04 – ОК 05 ОК 07, ОК 09 ПСК 7.1 – ПСК 7.3	**УП 07.01 Учебная практика**	**36**	-	-	-		-	36	-	-	-	-
ОК 01 – ОК 02 ОК 04 – ОК 05 ОК 07, ОК 09 ПСК 7.1 – ПСК 7.3	**ПП 07.01 Производственная практика**	**108**	-		-		-	-	108	-	-	-
ОК 01 – ОК 02 ОК 04 – ОК 05	**ПМ 07. ЭК Квалификационный**	**6**	-	-	-	-	-			-	-	**6**

ОК 07, ОК 09 ПСК 7.1 – ПСК 7.3	**экзамен**											
	ВСЕГО	**228**	**76**	**20**	**54**	**-**	**-**	**36**	**108**	**2**	**2**	**6**

Рабочие программы Учебной практики и Производственной практики входят в комплект профессионального модуля на правах отдельного документа

2.2 Объём МДК 07.01 Технология освоения профессии

Вид учебной работы	**Объем часов**
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	**76**
Самостоятельная работа	***2***
Объём образовательной программы	**78**
В том числе в форме практической подготовки:	***54***
в том числе:	
теоретическое обучение (*лекции, уроки)*	20
лабораторные занятия	-
практические занятия	54
Курсовой проект (работа)	
контрольная работа	
Консультации	**2**
Промежуточная аттестация проводится: ***в форме дифференцированного зачета в 4 семестре***	**-**

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ 07 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих «19842 Электромонтер по обслуживанию подстанций»

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, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
МДК 07.01 Технология освоения профессии				
4 семестр				
Тема 1.1 Эксплуатация электрооборудования подстанций	**Содержание учебного материала:**		**24**	ПСК 7.1-ПСК7.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	В том числе теоретического обучения *(лекции, уроки):*		***6***	
	Выбор необходимого инструмента и приспособлений для различных видов электромонтажных работ. Выполнение работ по подготовке к проведению электромонтажных работ Пускорегулирующая аппаратура и распределительные устройства напряжением до 1000В	2	2	
	Пусковые и регулирующие аппараты напряжением до 1000В Коммутационные аппараты напряжением выше 1 кВ		2	
	Комплектные распределительные устройства		2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		***18***	
	Практическое занятие № 1 «Составление графика дежурств при различных способах оперативного обслуживания»	3	2 2	
	Практическое занятие № 2 «Оформление наряда-допуска при работе на подстанции»	3	2	
	Практическое занятие № 3 «Надзор и уход за распределительным устройствами напряжением выше 1 кВ»	3	2 2	
	Практическая работа № 4 «Плановый осмотр силового трансформатора»	3	2 2	

	Практическое занятие № 5 «Изучение объема и последовательности испытаний трансформатора после монтажа»	3	2 2	
Тема 1.2 **Техническое обслуживание электрооборудования подстанций**	**Содержание учебного материала:**		**20**	ПСК 7.1-ПСК7.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	В том числе теоретического обучения *(лекции, уроки):*		***8***	
	Организация работ по обслуживанию электрооборудования подстанций	2	2	
	Техническое обслуживание выключателей (воздушные, вакуумные, элегазовые)		2	
	Техническое обслуживание трансформаторов Техническое обслуживание шкафов КСО и КРУ		2	
	Техническое обслуживание вводов, изоляторов и токопроводов и высоковольтных кабелей. Оперативные переключения		2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		***12***	
	Практическое занятие № 6 «Выполнение оперативных переключений»	3	2 2	
	Практическое занятие № 7 «Оформление технической документации при обслуживании трансформаторной подстанции»	3	2 2	
	Практическое занятие № 8 «Изучение технологии испытания изоляторов»	3	2 2	
Тема 1.3 **Ремонт электрооборудования подстанций**	**Содержание учебного материала:**		**22**	ПСК 7.1-ПСК7.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	В том числе теоретического обучения *(лекции, уроки):*		***6***	
	Организация ремонта электрооборудования Ремонт шин, изоляторов	2	2	
	Ремонт разъединителей и концевых заделок Ремонт выключателей		2	
	Ремонт силовых трансформаторов Ремонт шкафов КСО и КРУ		2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		***16***	
	Практическое занятие № 9 «Составление технологической карты на ремонт силового трансформатора»	3	2 2	
	Практическое занятие № 10 «Выполнение ремонта выключателей»	3	2 2	

	Практическое занятие № 11 «Освоение методов определения мест повреждения в кабельных линиях»	3	2 2	
	Практическое занятие № 12 «Составление дефектной ведомости при капитальном ремонте силового трансформатора»	3	2 2	
Тема 1.4 **Техника безопасности при работе на подстанции**	**Содержание учебного материала:**		**10**	ПСК 7.1-ПСК7.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 09
	В том числе теоретического обучения *(лекции, уроки):*		**-**	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		***8***	
	Практическое занятие № 13 «Обеспечение электробезопасности при работе в электроустановках»	3	2 2	
	Практическое занятие № 14 «Техника безопасности при работе с мегомметром в электроустановках»	3	2 2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов лекций, изучение рекомендованной учебной и дополнительной литературы Подготовка отчетов по практическим занятиям Подготовка конспектов по темам «Организационные и технические мероприятия по обеспечению безопасных работ на электрооборудовании, Средства защиты от поражения электрическим током»	3	***2***	
		Всего	**76**	
		Консультации	**2***	
		Промежуточная аттестация	**-**	
		ИТОГО за МДК 07.01	**78**	

***часы на консультацию к квалификационному экзамену**

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 ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 07 ОСВОЕНИЕ ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИХ ПРОФЕССИЙ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЕЙ СЛУЖАЩИХ «19842 ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ ПОДСТАНЦИЙ»

3.1 Специализированные лаборатории, классы, мастерские, полигоны

№ п.п.	Помещения		Количество посадочных мест
	Название	Номер аудитории	
1	*Кабинет профессиональных модулей*	107В	22
2	*Лаборатория Технического обслуживания оборудования электрических подстанций и сетей*	109В	25
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	*Кабинет профессиональных модулей*	107В	– рабочее место преподавателя – доска аудиторная для написания мелом – персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением – мультимедиа проектор – экран – 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	*Лаборатория Технического обслуживания оборудования электрических подстанций и сетей*	109В	– рабочее место преподавателя – доска аудиторная для написания мелом – персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением – мультимедиа проектор – экран – комплект учебно-методической документации – образцы реле и аппаратуры вторичной коммутации

№ п\п	Наименование специальных помещений	Номер аудитории	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
			– схемы релейной защиты – лабораторный стенд по релейной защите «Исследование схем соединения обмоток трансформаторов тока и реле» – натуральные образцы (трансформаторы тока, трансформаторы напряжения, комплект изоляторов, кабели, шины, провода, высоковольтные выключатели, камера распределительного устройства)
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:

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.

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

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 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

4Релейная 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

5Эксплуатация 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

6Электробезопасность 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 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 2010-2025 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 10

2 Офисный пакет MicrosoftOffice Профессиональный плюс 2007

3 Графический редактор MicrosoftOfficeVisio 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

4 КОНТРОЛЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 07 ОСВОЕНИЕ ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИХ ПРОФЕССИЙ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЕЙ СЛУЖАЩИХ «19842 ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ ПОДСТАНЦИЙ»

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках ПМ	**Основные показатели оценки результата**	**Методы оценивания**
ПСК 7.1 Проводить работы по поддержанию электрооборудования подстанций в работоспособном состоянии	***Практический опыт в:*** – проведение ревизий трансформаторов, выключателей, разъединителей и приводов без разборки конструктивных элементов; – реконструкции электрооборудования. ***Умения:*** – пользоваться контрольно-измерительными инструментами средней сложности; – замерять электрические величины; находить и устранять неисправности в электросетях. ***Знания:*** - основ электротехники; – сведений о постоянном и переменном токе; – принципа действия и устройства электродвигателей, генераторов, аппаратуры распределительных устройств, электросетей и электроприборов; – конструкций и назначений масляных выключателей, предохранителей, контакторов, аккумуляторов, контроллеров, ртутных и кремниевых выпрямителей; – проводниковых и электроизоляционных материалов, их характеристик и классификации; – устройства и назначения контрольно-измерительных инструментов и приспособлений средней сложности; – правил техники безопасности (квалификационная группа 3); – безопасных приемов работ, последовательности разборки, ремонта и монтажа электрооборудования; – обозначений выводов обмоток	*Устный опрос* *Тестирование,* *Наблюдение и оценка результатов практических занятий* *Экспертная оценка результатов самостоятельной работы* *Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения ПМ* *Дифференцированный зачет по МДК* *Дифференцированный зачет УП 07* *Дифференцированный зачет ПП 07* *Квалификационный экзамен*

	электрических машин; – маркировки простых монтажных и принципиальных схем	
ПСК 7.2 ***Проводить ремонт электрооборудования подстанций***	***Практический опыт в:*** – выполнение оперативных переключений в электросетях; – ремонт трансформаторов, переключателей, реостатов, постов управления, магнитных пускателей, контакторов и другой аппаратуры; – ремонт и техническом обслуживании электрооборудования, включая разборку, сборку, наладку и обслуживание электрических приборов; – прокладка кабельных трасс и проводки; – зарядка аккумуляторных батарей. ***Умения:*** – выполнять оперативные переключения в электросетях и проводить ревизию электрооборудования без его разборки; – участвовать в прокладке кабельных трасс и проводки, заряжать аккумуляторные батареи, окрашивать оборудование и реконструировать электрооборудование; – пользоваться контрольно-измерительными инструментами средней сложности; – замерять электрические величины; находить и устранять неисправности в электросетях. ***Знания:*** - основ электротехники; – сведений о постоянном и переменном токе; – принципа действия и устройства электродвигателей, генераторов, аппаратуры распределительных устройств, электросетей и электроприборов; – конструкций и назначений масляных выключателей, предохранителей, контакторов, аккумуляторов, контроллеров, ртутных и кремниевых выпрямителей; – проводниковых и электроизоляционных материалов, их характеристик и классификации; – устройства и назначения контрольно-	

	измерительных инструментов и приспособлений средней сложности; – правил техники безопасности (квалификационная группа 3); безопасных приемов работ, последовательности разборки, ремонта и монтажа электрооборудования; – обозначений выводов обмоток электрических машин; – маркировки простых монтажных и принципиальных схем	
ПСК 7.3 ***Применять правила техники электробезопасности при обслуживании электрооборудования подстанций.***	***Практический опыт в:*** – применение правил техники безопасности (квалификационная группа 3); – применение безопасных приемов работ, последовательности разборки, ремонта и монтажа электрооборудования; ***Умения:*** – выполнять оперативные переключения в электросетях и проводить ревизию электрооборудования без его разборки; – участвовать в прокладке кабельных трасс и проводки, заряжать аккумуляторные батареи, окрашивать оборудование и реконструировать электрооборудование; – пользоваться контрольно-измерительными инструментами средней сложности; – замерять электрические величины; находить и устранять неисправности в электросетях. ***Знания:*** - основ электротехники; – сведений о постоянном и переменном токе; – принципа действия и устройства электродвигателей, генераторов, аппаратуры распределительных устройств, электросетей и электроприборов; – конструкций и назначений масляных выключателей, предохранителей, контакторов, аккумуляторов, контроллеров, ртутных и кремниевых выпрямителей; – проводниковых и электроизоляционных материалов, их	

	характеристик и классификации; – устройства и назначения контрольно-измерительных инструментов и приспособлений средней сложности; – правил техники безопасности (квалификационная группа 3); безопасных приемов работ, последовательности разборки, ремонта и монтажа электрооборудования;	
ОК 01 ***Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам***	***Умения:*** – 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) ***Знания:*** – 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	*Устный опрос* *Тестирование,* *Наблюдение и оценка результатов практических занятий* *Экспертная оценка результатов самостоятельной работы* *Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения ПМ* *Дифференцированный зачет по МДК* *Дифференцированный зачет УП 07* *Дифференцированный зачет ПП 07* *Квалификационный экзамен*
ОК 02 ***Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной***	***Умения:*** – определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; – выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;	

деятельности	– оценивать практическую значимость результатов поиска; – применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; – использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; – использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач ***Знания:*** – номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; – приемы структурирования информации; – формат оформления результатов поиска информации; – современные средства и устройства информатизации, порядок их применения; – программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства.	
ОК 04 ***Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде***	***Умения:*** – организовывать работу коллектива и команды; – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности ***Знания:*** – психологические основы деятельности коллектива; – психологические особенности личности	
ОК 05 ***Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста***	***Умения:*** – грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; – проявлять толерантность в рабочем коллективе ***Знания:*** – правила оформления документов; – правила построения устных сообщений; – особенности социального и культурного контекста	
ОК 07 ***Содействовать***	***Умения:*** соблюдать нормы экологической	

сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	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 ***Знания:*** – 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 ***Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках***	***Умения:*** – 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 ***Знания:*** – 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	

Оценочные материалы профессионального модуля ПМ 07 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих «19842 электромонтер по обслуживанию подстанций» приведены отдельным документом

5 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ПМ 07 ОСВОЕНИЕ ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИХ ПРОФЕССИЙ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЕЙ СЛУЖАЩИХ «19842 ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ ПОДСТАНЦИЙ»

Изучение профессионального модуля осуществляется в течение одного семестра.

При изучении профессионального модуля *ПМ 07 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих «19842 электромонтер по обслуживанию подстанций»* 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, практических занятий, 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, поскольку это способствует лучшему пониманию и закреплению теоретических знаний; перед выполнением практических заданий 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 07 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих «19842 электромонтер по обслуживанию подстанций»* 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 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 практических работ.

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

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ на 2026-2027 учебный год

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания ПЦК Подпись председателя ПЦК
1	Считать целесообразным применение данного элемента УМК (РП ПМ, ОМ) в 2026-2027 уч.году	31.08.2026 № 1 Председатель ПЦК ЭД _____/А.К. Торощин
2	На 2026-2027 учебный год раздел **3.3 Информационное обеспечение обучения** заменить на **новый** (ПРИЛОЖЕНИЕ А)	31.08.2026 № 1 Председатель ПЦК ЭД _____/А.К. Торощин

ПРИЛОЖЕНИЕ А

3.3 Информационное обеспечение обучения на 2026-2027 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.

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

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 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

4Релейная 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

5Эксплуатация 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

6Электробезопасность 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 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 2010-2026 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 10

2 Офисный пакет MicrosoftOffice Профессиональный плюс 2007

3 Графический редактор MicrosoftOfficeVisio Стандартный 2007

4 Компас 3D v20 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