

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Н.В. Лобов

03 » 20 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02: Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей

Форма обучения: очная

Уровень профессионального образования:

среднее профессиональное образование

Образовательная программа: подготовки специалиста среднего звена

Общая трудоёмкость: 834 часа

Специальность: 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

Рабочая программа профессионального модуля ПМ 02 Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей 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 13.02.07 *Электроснабжение (по отраслям)*, утвержденного 20.03.2020 г.

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

А.С.Боброва

Рецензент:
Ст. преподаватель кафедры ОНД

В.Г.Лопатин

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании предметной (цикловой) комиссии *Электротехнических дисциплин (ПЦК ЭД) «26» 02* 20 *20* г., протокол № *6*.

Председатель ПЦК ЭД

А.С. Боброва

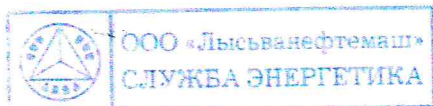
СОГЛАСОВАНО

Заместитель начальника УОП ПНИПУ

В.А. Голосов

В.В. Карпукович

Главный энергетик ООО «Лысьваннефтемаш»



**1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ 02ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ
ПОДСТАНЦИЙ И СЕТЕЙ**

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 «Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей» 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	<i>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии</i> для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, <i>предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</i>
ОК 04	<i>Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</i>
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке <i>Российской Федерации</i> с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, <i>в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</i>
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, <i>применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства</i> , 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	<i>Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</i>

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
<i>ВД 2</i>	<i>Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей</i>
<i>ПК 2.1</i>	Читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и сетей
<i>ПК 2.2</i>	Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии
<i>ПК 2.3</i>	Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем
<i>ПК 2.4</i>	Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения
<i>ПК 2.5</i>	Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию

Перечень **личностных результатов**², которые формируются в рамках ПМ:

Код	Наименование личностных результатов
<i>ЛР 16</i>	демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности
<i>ЛР 17</i>	проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности
<i>ЛР 18</i>	проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем
<i>ЛР 19</i>	пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
<i>ЛР 20</i>	проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения
<i>ЛР 21</i>	использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере
<i>ЛР 22</i>	планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие в условиях развития информационных технологий, применяемых в различных отраслях народного хозяйства
<i>ЛР 23</i>	активно применяющий полученные знания на практике
<i>ЛР 24</i>	способный анализировать производственную ситуацию, быстро принимать решения
<i>ЛР 25</i>	работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
<i>ЛР 28</i>	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:	<ul style="list-style-type: none"> – составлении электрических схем устройств электрических подстанций и сетей; – модернизации схем электрических устройств подстанций; – техническом обслуживании трансформаторов и преобразователей электрической энергии;
-----------------------------------	---

² В соответствии с принятыми поправками к Федеральному закону № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» с 01.09.2021 г. Внесены личностные результаты обучения

	<ul style="list-style-type: none"> – техническом обслуживании трансформаторов и преобразователей электрической энергии; – обслуживании оборудования распределительных устройств электроустановок; – эксплуатации воздушных и кабельных линий электропередачи; – применении инструкций и нормативных правил при составлении отчетов и разработке технологических документов
уметь:	<ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать электрические схемы устройств электрических подстанций и сетей; – вносить изменения в принципиальные схемы при замене приборов аппаратуры распределительных устройств; – обеспечивать выполнение работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии; – обеспечивать проведение работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок; – контролировать состояние воздушных и кабельных линий, организовывать и проводить работы по их техническому обслуживанию; – использовать нормативную техническую документацию и инструкции; – выполнять расчеты рабочих и аварийных режимов действующих электроустановок и выбирать оборудование; – оформлять отчеты о проделанной работе
знать:	<ul style="list-style-type: none"> – устройство оборудования электроустановок; – условные графические обозначения элементов электрических схем; – логику построения схем, типовые схемные решения, принципиальные схемы эксплуатируемых электроустановок; – виды работ и технологию обслуживания трансформаторов и преобразователей; – виды и технологии работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств; – эксплуатационно-технические основы линий электропередачи, виды и технологии работ по их обслуживанию; – основные положения правил технической эксплуатации электроустановок; – виды технологической и отчетной документации, порядок ее заполнения

1.2 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **834** часа

Из них на освоение МДК02.01 – **206** часов;

МДК02.02 – **216** часов;

МДК 02.03 – **178** часов;

на практики, в том числе учебную **108** часов

и производственную **108** часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 02 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДСТАНЦИЙ И СЕТЕЙ

2.1 Структура профессионального модуля ПМ 02 Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей

Коды профессиональных и общих ³ компетенций, личностных результатов ⁴	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)	Консультации	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<i>ПК 2.1 – ПК 2.3 ПК 2.5 ОК 01 – ОК 09 ЛР 16 ЛР 25 ЛР 28</i>	МДК 02.01 Устройство и техническое обслуживание электрических подстанций	186	174	36	104	-	30	-	-	4	6	6
<i>ПК 2.1 ПК 2.4 ПК 2.5 ОК 01 – ОК 09 ЛР 16 ЛР 25 ЛР 28</i>	МДК 02.02 Устройство и техническое обслуживание сетей электроснабжения	166	142	40	66	-	30	-	-	6	24	-
<i>ПК 2.2</i>	МДК 02.03	248	234	106	92	36	-	-	-	-	14	-

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»

⁴ В соответствии с принятыми поправками к Федеральному закону № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» с 01.09.2021 г. Внесены личностные результаты обучения

ПК 2.3 ПК 2.5 ОК 01 – ОК 09 ЛР 16 ЛР 25 ЛР 28	Релейное защита и автоматические системы управления устройствами электроснабжения											
ПК 2.1 – ПК 2.5 ОК 01 – ОК 09 ЛР 16 ЛР 25 ЛР 28	УП 02.01 Учебная практика	108	108	-	-	-	-	108	-	-	-	-
ПК 2.1 – ПК 2.5 ОК 01 – ОК 09 ЛР 16 ЛР 25 ЛР 28	ПП 02.01 Производственная практика (по профилю специальности)	108	108		-	-	-	-	108	-	-	-
ПК 2.1 – ПК 2.5 ОК 01 – ОК 09 ЛР 16 ЛР 25 ЛР 28	ПМ 01. ЭК Экзамен по модулю	18	-	-	-	-	-			-	-	18
	ВСЕГО	834	766	182	262	36	60	108	108	10	44	24

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 02.01 Устройство и техническое обслуживание электрических подстанций

Вид учебной работы	Объём часов		
	6 сем.	7 сем.	Всего
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	116	58	174
<i>Самостоятельная работа</i>	4	2	6
Объём образовательной программы	120	66	186
<i>В том числе в форме практической подготовки:⁵</i>	96	8	104
<i>в том числе:</i>			
теоретическое обучение (лекции, уроки)	20	16	36
лабораторные занятия	-	-	-
практические занятия	96	8	104
Курсовой проект (работа)	-	30	30
контрольная работа	-	-	-
Консультации	-	4	4
Промежуточная аттестация проводится: в другой форме контроля в 6 семестре, в форме экзамена в 7 семестре	-	6	6

Объём междисциплинарного курса МДК 02.02 Устройство и техническое обслуживание сетей электроснабжения

Вид учебной работы	Объём часов		
	7 сем.	8 сем.	Всего
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	56	86	142
<i>Самостоятельная работа</i>	4	20	24
Объём образовательной программы	60	106	166
<i>В том числе в форме практической подготовки:</i>	36	30	66
<i>в том числе:</i>			
теоретическое обучение (лекции, уроки)	20	20	40
лабораторные занятия	-	-	-
практические занятия	36	30	66
Курсовой проект (работа)	-	30	30
контрольная работа	-	-	-
Консультации	-	6	6
Промежуточная аттестация проводится: в другой форме контроля в 7 семестре, в форме дифференцированного зачёта в 8 семестре	-	-	-

⁵ На основании приказа Минобрнауки России N 885, Минпросвещения России N 390 от 05.08.2020 (ред. от 18.11.2020) «О практической подготовке обучающихся» введена строка «В том числе в форме практической подготовки»

Объём междисциплинарного курса МДК 02.03 Релейная защита и автоматические системы управления устройствами электроснабжения

Вид учебной работы	Объем часов		
	7 сем.	8 сем.	Всего
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	72	162	234
<i>Самостоятельная работа</i>	4	10	14
Объём образовательной программы	76	172	248
<i>В том числе в форме практической подготовки:</i>	26	66	92
<i>в том числе:</i>			
теоретическое обучение (лекции, уроки)	46	60	106
лабораторные занятия	-	36	36
практические занятия	26	66	92
контрольная работа	-	-	-
Курсовой проект (работа)	-	-	-
Консультации	-		
Промежуточная аттестация проводится: в другой форме контроля в 7 семестре, в форме дифференцированного зачета в 8 семестре	-	-	-

2.3 Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ 02 Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей

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 ⁶ , личностных компетенций ⁷ , формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
МДК 02.01 Устройство и техническое обслуживание электрических подстанций				
6 семестр				
Раздел 1 Электрические схемы электрических подстанций			72	
Тема 1.1 Оборудование электрических трансформаторных подстанций	Содержание учебного материала:		32	<i>ОК 01 – ОК 09 ПК 2.2 ЛР 16 – ЛР 25 ЛР 28</i>
	Общие сведения об оборудовании электрических подстанций. Назначение, типы, устройство и принцип действия защитно-коммутационных аппаратов напряжением выше 1000В		2	
	Устройство и принцип действия силовых трансформаторов, преобразователей электрической энергии. Назначение, типы, устройство и принцип действия защитно-коммутационных аппаратов напряжением до 1000В		2	
	Устройство и принцип действия измерительных трансформаторов тока и напряжения. Назначение, типы, устройство и принцип действия шин, изоляторов, реакторов, статических компенсаторов		2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		26	
	Практическое занятие № 1		3	

⁶ 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»

⁷ В соответствии с принятыми поправками к Федеральному закону № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» с 01.09.2021 г. Внесены личностные результаты обучения

	«Расчет рабочих и аварийных режимов действующих электроустановок»			
	Практическое занятие № 1 «Расчет рабочих и аварийных режимов действующих электроустановок»		2	
	Практическое занятие № 1 «Расчет рабочих и аварийных режимов действующих электроустановок»		2	
	Практическое занятие № 1 «Расчет рабочих и аварийных режимов действующих электроустановок»		2	
	Практическое занятие № 1 «Расчет рабочих и аварийных режимов действующих электроустановок»		2	
	Практическое занятие № 1 «Расчет рабочих и аварийных режимов действующих электроустановок»		2	
	Практическое занятие № 1 «Расчет рабочих и аварийных режимов действующих электроустановок»		2	
	Практическое занятие № 2 «Выбор и проверка элементов оборудования подстанций в рабочих и аварийных режимах»		2	
	Практическое занятие № 2 «Выбор и проверка элементов оборудования подстанций в рабочих и аварийных режимах»		2	
	Практическое занятие № 2 «Выбор и проверка элементов оборудования подстанций в рабочих и аварийных режимах»		2	
	Практическое занятие № 2 «Выбор и проверка элементов оборудования подстанций в рабочих и аварийных режимах»		2	
	Практическое занятие № 2 «Выбор и проверка элементов оборудования подстанций в рабочих и аварийных режимах»		2	
	Практическое занятие № 2 «Выбор и проверка элементов оборудования подстанций в рабочих и аварийных режимах»		2	
Тема 1.2	Содержание учебного материала:		4	<i>OK 01-OK 09</i> <i>ПК 2.3</i>
Оборудование	Распределительные устройства напряжением выше 1000В.	2	2	

распределительных подстанций и устройств	Распределительные устройства напряжением до 1000В.		2	<i>ЛР 16 – ЛР 25 ЛР 28</i>
Тема 1.3 Электрические схемы подстанций	Содержание учебного материала:		36	<i>ОК 01-ОК 09 ПК 2.1 ЛР 16 – ЛР 25 ЛР 28</i>
	Условные графические обозначения элементов электрических схем. Логика построения схем, типовые схемные решения	2	2	
	Главные схемы подстанций. Принципиальные схемы эксплуатируемых электроустановок		2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		30	
	Практическое занятие № 3 «Разработка электрических схем устройств электрических подстанций»	3	2	
	Практическое занятие № 3 «Разработка электрических схем устройств электрических подстанций»		2	
	Практическое занятие № 3 «Разработка электрических схем устройств электрических подстанций»		2	
	Практическое занятие № 3 «Разработка электрических схем устройств электрических подстанций»		2	
	Практическое занятие № 3 «Разработка электрических схем устройств электрических подстанций»		2	
	Практическое занятие № 3 «Разработка электрических схем устройств электрических подстанций»		2	
	Практическое занятие № 3 «Разработка электрических схем устройств электрических подстанций»		2	
	Практическое занятие № 3 «Разработка электрических схем устройств электрических подстанций»		2	
	Практическое занятие № 3 «Разработка электрических схем устройств электрических подстанций»		2	
	Практическое занятие № 4 «Модернизация принципиальных схем при замене приборов аппаратуры распределительных устройств»	3	2	
	Практическое занятие № 4 «Модернизация принципиальных схем при замене приборов аппаратуры распределительных устройств»		2	
Практическое занятие № 4 «Модернизация принципиальных схем при замене приборов аппаратуры распределительных устройств»	2			

	Практическое занятие № 4 «Модернизация принципиальных схем при замене приборов аппаратуры распределительных устройств»		2	
	Практическое занятие № 4 «Модернизация принципиальных схем при замене приборов аппаратуры распределительных устройств»		2	
	Практическое занятие № 4 «Модернизация принципиальных схем при замене приборов аппаратуры распределительных устройств»		2	
	Практическое занятие № 4 «Модернизация принципиальных схем при замене приборов аппаратуры распределительных устройств»		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка доклада по темам раздела Изучение лекционного материала	3	2	
Раздел 2 Обслуживание трансформаторов, преобразователей электрической энергии и оборудования распределительных устройств электроустановок			48	
Тема 2.1 Организация технического обслуживания электрооборудования подстанций	Содержание учебного материала:		30	<i>OK 01 - OK 09</i> <i>ПК 2.3</i> <i>ЛР 16 – ЛР 25</i> <i>ЛР 28</i>
	Организация технического обслуживания оборудования подстанций. Основные положения правил технической эксплуатации электроустановок	2	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		28	
	Практическое занятие № 5 «Составление плана выполнения работ по обслуживанию трансформаторов»	3	2	
	Практическое занятие № 5 «Составление плана выполнения работ по обслуживанию трансформаторов»		2	
	Практическое занятие № 5 «Составление плана выполнения работ по обслуживанию трансформаторов»		2	
	Практическое занятие № 5 «Составление плана выполнения работ по обслуживанию трансформаторов»		2	

	Практическое занятие № 5 «Составление плана выполнения работ по обслуживанию трансформаторов»		2	
	Практическое занятие № 5 «Составление плана выполнения работ по обслуживанию трансформаторов»		2	
	Практическое занятие № 5 «Составление плана выполнения работ по обслуживанию трансформаторов»		2	
	Практическое занятие № 6 «Составление плана выполнения работ по обслуживанию преобразователей электрической энергии»		2	
	Практическое занятие № 6 «Составление плана выполнения работ по обслуживанию преобразователей электрической энергии»		2	
	Практическое занятие № 6 «Составление плана выполнения работ по обслуживанию преобразователей электрической энергии»		2	
	Практическое занятие № 6 «Составление плана выполнения работ по обслуживанию преобразователей электрической энергии»	3	2	
	Практическое занятие № 6 «Составление плана выполнения работ по обслуживанию преобразователей электрической энергии»		2	
	Практическое занятие № 6 «Составление плана выполнения работ по обслуживанию преобразователей электрической энергии»		2	
	Практическое занятие № 6 «Составление плана выполнения работ по обслуживанию преобразователей электрической энергии»		2	
Тема 2.2	Содержание учебного материала:		2	<i>ОК 01 – ОК 09 ПК 2.2 ЛР 16 – ЛР 25 ЛР 28</i>
Техническое обслуживание оборудования	Виды работ и технология обслуживания трансформаторов. Виды работ и технология обслуживания преобразователей. Виды работ и технология обслуживания защитно-коммутационных аппаратов напряжением выше	2	2	

трансформаторных подстанций	1000В. Виды работ и технология обслуживания защитно-коммутационных аппаратов напряжением до 1000В			
Тема 2.3 Техническое обслуживание распределительных подстанций и устройств	Содержание учебного материала:		16	<i>ОК 01 – ОК 09 ПК 2.3 ЛР 16 – ЛР 25 ЛР 28</i>
	Виды и технологии работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств и измерительных трансформаторов. Виды и технологии работ по обслуживанию оборудования комплектных распределительных устройств	2	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		12	
	Практическое занятие № 7 «Составление плана проведения работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок»	3	2	
	Практическое занятие № 7 «Составление плана проведения работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок»		2	
	Практическое занятие № 7 «Составление плана проведения работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок»		2	
	Практическое занятие № 7 «Составление плана проведения работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок»		2	
	Практическое занятие № 7 «Составление плана проведения работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок»		2	
	Практическое занятие № 7 «Составление плана проведения работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок»		2	
	Практическое занятие № 7 «Составление плана проведения работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок»		2	
Самостоятельная работа обучающихся Подготовка доклада по темам раздела Изучение лекционного материала	3	2		
Итого за 6 семестр			120	
7 семестр				
Раздел 3 Технологическая и отчетная документация на подстанциях			56	

Тема 3.1 Нормативная, техническая документация и инструкции	Содержание учебного материала:		56	<i>OK 01 – OK 09 ПК 2.5 ЛР 16 – ЛР 25 ЛР 28</i>
	Виды технологической и отчетной документации, порядок ее заполнения	2	2	
	Состав технической и исполнительной документации на подстанции		2	
	Проектно-техническая документация		2	
	Оперативная документация		2	
	Журналы и бланки. Объем и назначение отдельных журналов и форм		2	
	Сроки пересмотра документации		1	
	Списки работников		1	
	Инструкции по эксплуатации оборудования		2	
	Должностные инструкции		2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:			
	Практическое занятие № 8 «Составление списка нормативной и технической документации на подстанции»	3	1	
	Практическое занятие № 9 «Составление технологических карт по проведению очередных осмотров электрооборудования подстанций»		1	
	Практическое занятие № 10 «Составление графика дежурств при различных методах обслуживания электроустановок»		2	
	Практическое занятие № 11 «Составление инструкций по техническому обслуживанию электрооборудования подстанций»		2	
Практическое занятие № 12 «Заполнение ведомости на хранение электрооборудования»	1			
Практическое занятие № 13 «Составление и оформление отчетов о проделанной работе по проведению планового осмотра электрооборудования»	1			
Самостоятельная работа обучающихся Подготовка доклада по темам раздела Изучение лекционного материала	3		2	
Курсовой проект (работа)		30	<i>OK 01 – OK 09</i>	

Тематика курсовых проектов				
1 Устройство и техническое обслуживание электрической трансформаторной подстанции объекта		3	30	<i>ПК 2.5 ЛР 16 – ЛР 25 ЛР 28</i>
2 Устройство и техническое обслуживание электрической распределительной подстанции объекта				
Итого за 7 семестр			56	
Консультации			4	
Промежуточная аттестация в форме экзамена			6	
Итого за МДК 02.01			186	
МДК 02.02 Устройство и техническое обслуживание сетей электроснабжения				
7 семестр				
Раздел 1 Электрические схемы электрических сетей			60	
Тема 1.1. Устройство и конструктивное исполнение электрических сетей	Содержание учебного материала:		60	<i>ОК 01 – ОК 09 ПК 2.4 ЛР 16 – ЛР 25 ЛР 28</i>
	Структурные схемы передачи электроэнергии к потребителям	2	2	
	Структурные схемы передачи электроэнергии к потребителям		2	
	Структурные схемы передачи электроэнергии к потребителям		2	
	Устройство и конструктивное исполнение сетей напряжением выше 1000 В		2	
	Устройство и конструктивное исполнение сетей напряжением выше 1000 В		2	
	Устройство и конструктивное исполнение сетей напряжением выше 1000 В		2	
	Устройство и конструктивное исполнение сетей напряжением выше 1000 В		2	
	Устройство и конструктивное исполнение сетей напряжением до 1000		2	
	Устройство и конструктивное исполнение сетей напряжением до 1000		2	
	Устройство и конструктивное исполнение сетей напряжением до 1000		2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		36	
	Практическое занятие № 1 «Расчеты рабочих и аварийных режимов электрических сетей и выбор основных элементов»	3	2	
	Практическое занятие № 1 «Расчеты рабочих и аварийных режимов электрических сетей и выбор основных элементов»		2	
	Практическое занятие № 1 «Расчеты рабочих и аварийных режимов электрических сетей и выбор основных элементов»		2	
Практическое занятие № 1 «Расчеты рабочих и аварийных режимов электрических сетей и выбор основных элементов»	2			

	1000В»			
	Практическое занятие № 2 «Разработка электрических схем электрических сетей напряжением выше 1000В»		2	
	Практическое занятие № 2 «Разработка электрических схем электрических сетей напряжением выше 1000В»		2	
	Практическое занятие № 2 «Разработка электрических схем электрических сетей напряжением выше 1000В»		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка доклада по темам раздела Изучение лекционного материала		4	
Всего за 7 семестр			60	
8 семестр				
Тема 1.2 Электрические схемы электрических сетей	Содержание учебного материала:		22	OK 01 – OK 09 ПК 2.1 ЛР 16 – ЛР 25 ЛР 28
	Условные графические обозначения элементов схем электрических сетей	2	2	
	Виды схем и их назначение. Основные требования к схемам электрических сетей		2	
	Виды схем и их назначение. Основные требования к схемам электрических сетей		2	
	Схемы внешних и внутренних электрических сетей		2	
	Схемы внешних и внутренних электрических сетей		2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:			
	Практическое занятие № 3 «Разработка электрических схем электрических сетей напряжением до1000В»	3	2	
	Практическое занятие № 3 «Разработка электрических схем электрических сетей напряжением до1000 В»		2	
	Практическое занятие № 3 «Разработка электрических схем электрических сетей напряжением до1000 В»		2	
Практическое занятие № 3	2			

	«Разработка электрических схем электрических сетей напряжением до1000В»			
	Практическое занятие № 3 «Разработка электрических схем электрических сетей напряжением до1000 В»		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка доклада по темам раздела Изучение лекционного материала		2	
	Консультации		2	
Раздел 2 Обслуживание воздушных и кабельных линий электроснабжения			29	
Тема 2.1 Техническое обслуживание воздушных линий электроснабжения	Содержание учебного материала:		4	<i>ОК 01 – ОК 09</i> <i>ПК 2.4</i> <i>ЛР 16 – ЛР 25</i> <i>ЛР 28</i>
	Эксплуатационно-технические основы линий электропередачи	2	2	
	Виды и технологии работ по их обслуживанию воздушных линий выше 1000В		1	
	Виды и технологии работ по их обслуживанию воздушных линий до 1000В		1	
Тема 2.2 Техническое обслуживание кабельных линий электроснабжения	Содержание учебного материала:		25	<i>ОК 01 – ОК 09</i> <i>ПК 2.4</i> <i>ЛР 16 – ЛР 25</i> <i>ЛР 28</i>
	Эксплуатационно-технические основы кабельных линий		2	
	Виды и технологии работ по обслуживанию кабельных линий		2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		12	
	Практическое занятие № 4 «Способы контроля состояния воздушных и кабельных линий»	3	2	
	Практическое занятие № 4 «Способы контроля состояния воздушных и кабельных линий»		2	
	Практическое занятие № 5 «Организация и проведение работы по техническому обслуживанию воздушных и кабельных линий»	3	2	
	Практическое занятие № 5 «Организация и проведение работы по техническому обслуживанию воздушных и кабельных линий»		2	
	Практическое занятие № 5 «Организация и проведение работы по техническому обслуживанию воздушных и кабельных линий»		2	
Практическое занятие № 5 «Организация и проведение работы по техническому обслуживанию воздушных и кабельных линий»		2		

	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка доклада по темам раздела Изучение лекционного материала	3	9	
Раздел 3 Разработка и оформление технологической и отчетной документации электрических сетей			49	
Тема 3.1 Нормативная, техническая документация и инструкции	Содержание учебного материала:		19	<i>ОК 01 – ОК 09</i> <i>ПК 2.5</i> <i>ЛР 16 – ЛР 25</i> <i>ЛР 28</i>
	Основные положения правил технической эксплуатации электрических сетей		1	
	Виды технологической и отчетной документации, порядок ее заполнения при обслуживании электрических сетей		1	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		8	
	Практическое занятие № 6 «Составление списка нормативной и технической документации по обслуживанию электрических сетей»	3	2	
	Практическое занятие № 6 «Составление списка нормативной и технической документации по обслуживанию электрических сетей»		2	
	Практическое занятие № 7 «Составление и оформление отчетов о проделанной работе по проведению планового осмотра электрических сетей»	3	2	
	Практическое занятие № 7 «Составление и оформление отчетов о проделанной работе по проведению планового осмотра электрических сетей»		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка доклада по темам раздела Изучение лекционного материала	3	9	
Курсовой проект (работа)			30	<i>ОК 01 – ОК 09</i> <i>ПК 2.5</i> <i>ЛР 16 – ЛР 25</i> <i>ЛР 28</i>
Тематика курсовых проектов (работ) 1 Устройство и техническое обслуживание воздушных линий 2 Устройство и техническое обслуживание кабельных линий			3	
			Консультации	4
			Всего за семестр	106
			Промежуточная аттестация	-
			Итого за семестр	106

		<i>Итого за МДК 02.02</i>	166	
МДК 02.03 Релейная защита и автоматические системы управления устройствами электроснабжения				
7 семестр				
Раздел 1 Основные понятия и виды релейных защит (РЗ)			36	
Тема 1.1 Назначение, функции, требования, предъявляемые к РЗ	Содержание учебного материала:		2	<i>ОК 01 – ОК 09 ПК 2.3 ЛР 16 – ЛР 25 ЛР 28</i>
	Назначение, функции, требования, предъявляемые к РЗ	2	2	
Тема 1.2 Основные элементы РЗ	Содержание учебного материала:		14	<i>ОК 01 – ОК 09 ПК 2.3 ЛР 16 – ЛР 25 ЛР 28</i>
	Назначение, основные типы и принцип действия реле, применяемых в схемах РЗ.	2	2	
	Трансформаторы тока и напряжения в цепях РЗ.		2	
	Оперативный ток в схемах РЗ.		2	
	Оперативный ток в схемах РЗ.		2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		6	
	Практическое занятие № 1 «Изучение конструкции и технических данных реле, применяемых в схемах РЗ»	3	2	
	Практическое занятие № 2 «Изучение принципа работы и конструкции трансформатора тока»		2	
	Практическое занятие № 3 «Выбор и проверка трансформаторов тока и напряжения»		2	
Тема 1.3 Токовые защиты	Содержание учебного материала:		20	<i>ОК 01 – ОК 09 ПК 2.3 ЛР 16 – ЛР 25 ЛР 28</i>
	Максимальные токовые защиты.	2	2	
	Максимальные токовые защиты.		2	
	Токовые защиты нулевой последовательности.		2	
	Токовые защиты нулевой последовательности.		2	
	Дифференциальные и дистанционные защиты.		2	
	Дифференциальные и дистанционные защиты.		2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		4	
	Практическое занятие № 4	3	2	

	«Изучение однолинейной схемы МТЗ с независимой выдержкой времени»			
	Практическое занятие № 5 «Изучение схемы токовой отсечки линии с односторонним питанием»		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Составление опорного конспекта на тему «Требования к РЗ и А согласно ПУЭ» Составление опорного конспекта на тему «Оперативное питание РЗ и А на подстанциях» Составление опорного конспекта на тему «Классификация токовых защит»	3	4	
Раздел 2 Релейная защита отдельных элементов СЭС			14	
Тема 2.1 Релейная защита электрических сетей и оборудования	Содержание учебного материала:		14	<i>ОК 01 – ОК 09</i> <i>ПК 2.2</i> <i>ПК 2.3</i> <i>ЛР 16 – ЛР 25</i> <i>ЛР 28</i>
	Защита кабельных и воздушных линий.	2	2	
	Защита силовых трансформаторов.		2	
	Защита высоковольтных электродвигателей.		2	
	Защита от замыканий на землю в сетях с изолированной нейтралью		2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		6	
	Практическое занятие № 6 «Изучение схемы защиты трансформатора напряжением 6...10/0,4 кВ»	3	2	
	Практическое занятие № 7 «Изучение схемы дифференциальной защиты трансформатора на переменном оперативном токе»		2	
	Практическое занятие № 8 «Изучение схемы защиты электродвигателя напряжением до 1 кВ»		1	
	Практическое занятие № 9 «Изучение принципиальной схемы защиты линии от междуфазных КЗ»		1	
Раздел 3 Программирование			16	
Модуль 1 Основы программирования логических реле			16	
Введение	Содержание учебного материала:		2	<i>ОК 01 – ОК 09</i> <i>ПК 2.2</i> <i>ПК 2.3</i> <i>ЛР 16 – ЛР 25</i> <i>ЛР 28</i>
	Общие принципы построения систем автоматики. Программируемое логическое реле. Структура и алгоритм работы ПЛР. Порядок подготовки и составления программ для ПЛР	1	2	
Тема 3.1 Логические	Содержание учебного материала:		2	
	Логическая функция «И», «ИЛИ», «НЕ», «НЕ И», НЕ ИЛИ»,	2	2	

переменные и логические функции	«ИСКЛЮЧАЮЩИЕ ИЛИ». Представление функции на схеме. Таблица истинности			
Тема 3.2	Содержание учебного материала:			2
Логические задачи	Типовые логические задачи. Принципы решения логических задач	2		2
Тема 3.3	Содержание учебного материала:			2
Программируемое реле ПР200-24 (4)	Программируемые логические реле OWEN ПЛР Программное обеспечение OWEN Logic. Ознакомление с программой. Описание интерфейса. Настройка прибора Функции. Битовые функции. Функциональные блоки. Триггеры. Таймеры. Генераторы	2		2
Тема 3.4	Содержание учебного материала:			4
Программируемое логическое реле ONIPLR -S	Общая информация о программе Состав оборудования. Монтаж оборудования Интерфейс программы. Библиотеки блоков	2		2
	Логические функции и их временные диаграммы Расписание, на год, месяц, день. Счетчики. Триггеры Настраиваемая логика. Специальные функции			2
Тема 3.5	Содержание учебного материала:			4
Программируемое логическое реле ЕКФ	Логические модули для промышленной автоматизации ПО ProDesign Состав и монтаж оборудования	2		2
	Программирование, варианты программирования модулей Программирование с помощью модуля памяти Основные алгоритмы функционирования технологических систем Подходы к синтезу алгоритмов логического уровня			2
Тема 3.6	Содержание учебного материала:			6
Простая автоматизация	В том числе практических и лабораторных занятий:			6
	Практическое занятие № 1 «Включатель света с автоматическим отключением»	3		2
	Практическое занятие № 2 «Автоматическое управление электродвигателем мешалки»			2
	Практическое занятие № 3 «Управление насосной станцией»			2
Тема 3.7	Содержание учебного материала:			4

Автоматизация среднего уровня	В том числе практических и лабораторных занятий:		4	
	Практическое занятие № 4 «Управление освещением»	3	2	
	Практическое занятие № 5 «Управление подъёмно-секционными воротами»		2	
Всего за 7 семестр			76	
8 семестр				
Раздел 2 Релейная защита отдельных элементов СЭС			20	
Тема 2.2 Расчет уставок защит	Содержание учебного материала:		20	<i>OK 01 – OK 09 ПК 2.2 ПК 2.3 ЛР 16 – ЛР 25 ЛР 28</i>
	Методика расчёта уставок защит.	2	2	
	Методика расчёта уставок защит.		2	
	Выбор схемы соединения трансформаторов тока		2	
	Выбор схемы соединения трансформаторов тока		2	
	Выбор схемы соединения трансформаторов тока		1	
	В том числе практических и лабораторных занятий:			
	Практическое занятие № 10 «Расчет уставок МТЗ и токовой отсечки. Выбор схемы соединения трансформаторов тока»	3	2	
	Практическое занятие № 10 «Расчет уставок МТЗ и токовой отсечки. Выбор схемы соединения трансформаторов тока»		2	
	Практическое занятие № 10 «Расчет уставок МТЗ и токовой отсечки. Выбор схемы соединения трансформаторов тока»		2	
	Практическое занятие № 10 «Расчет уставок МТЗ и токовой отсечки. Выбор схемы соединения трансформаторов тока»		2	
Практическое занятие № 10 «Расчет уставок МТЗ и токовой отсечки. Выбор схемы соединения трансформаторов тока»	1			
Самостоятельная работа обучающихся Подготовка реферата на тему «Использование микропроцессорных контроллеров в РЗ и А»	3		2	
Составление опорного конспекта на тему «Выбор трансформаторов тока и				

	напряжения в РЗ и А»			
Раздел 3 Программирование			52	
Модуль 2 Автоматизация технических и технологических процессов			52	
Тема 3.8 Подбор оборудования для решения задач	Содержание учебного материала:		16	<i>OK 01 – OK 09 ПК 2.2 ПК 2.3 ЛР 16 – ЛР 25 ЛР 28</i>
	Основные методы выбора оборудования для решения бытовых задач	2	2	
	Основные методы выбора оборудования для решения бытовых задач		2	
	Расчет и выбор оборудования		2	
	Подбор комплектации реле для узких задач		2	
	Подбор комплектации реле для узких задач		2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		6	
	Практическое занятие № 6 «Расчет и выбор оборудования для автоматизации квартиры»	3	2	
	Практическое занятие № 7 «Расчет и выбор оборудования для автоматизации частного дома»		2	
	Практическое занятие № 8 «Расчет и выбор оборудования для автоматизации многоквартирного дома»		2	
Тема 3.9 Решение задач бытового характера	Содержание учебного материала:		6	
	Определение условий для автоматизации	2	2	
	Рентабельность автоматизации		2	
	Рентабельность автоматизации		2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:	8		
	Практическое занятие № 9 «Включатель света с автоматическим отключением»	3	2	
	Практическое занятие № 10 «Управление освещением»		2	
	Практическое занятие № 10 «Управление освещением»		2	
Практическое занятие № 11 «Управление вентиляцией»	2			
Тема 3.10 Решение задач производственного характера	Содержание учебного материала:		20	
	Определение условий для автоматизации. Подбор оборудования	2	2	
	Рентабельность		2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		16	

	Практическое занятие № 12 «Управление насосной станцией»		2	
	Практическое занятие № 13 «Электропривод центрифуги»		2	
	Практическое занятие № 13 «Электропривод центрифуги»		2	
	Практическое занятие № 14 «Управление насосом подачи воды в бак»	3	2	
	Практическое занятие № 15 «Управление розливом минеральной воды»		2	
	Практическое занятие № 15 «Управление розливом минеральной воды»		2	
	Практическое занятие № 16 «Составить программу управляющую сортировочным конвейером»		2	
	Практическое занятие № 16 «Составить программу управляющую сортировочным конвейером»		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка отчетов по практическим занятиям		2	
Раздел 4 Противоаварийная автоматика СЭС			28	
Тема 4.1 Устройства автоматики в СЭС	Содержание учебного материала:		28	<i>OK 01 – OK 09</i> <i>ПК 2.3</i> <i>ЛР 16 – ЛР 25</i> <i>ЛР 28</i>
	Назначение, виды и разновидности устройств автоматики в СЭС		2	
	Системы автоматического повторного включения (АПВ): назначение, виды, требования к АПВ. Схема АПВ	2	2	
	Назначение, требования и схема автоматического ввода резерва (АВР). Современные средства РЗ и автоматики		2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		20	
	Практическое занятие № 11 «Исследование действия максимальной токовой защиты (МТЗ+АПВ) с применением промышленного контроллера»		2	
	Практическое занятие № 11 «Исследование действия максимальной токовой защиты (МТЗ+АПВ) с применением промышленного контроллера»	3	2	
	Практическое занятие № 12 «Изучение схемы АПВ ВЛ»		2	

	Практическое занятие № 12 «Изучение схемы АПВ ВЛ»		2	
	Практическое занятие № 13 «Изучение схемы АВР»		2	
	Практическое занятие № 13 «Изучение схемы АВР»		2	
	Практическое занятие № 14 Изучение схемы двукратного АПВ		2	
	Практическое занятие № 14 Изучение схемы двукратного АПВ		2	
	Практическое занятие № 15 «Изучение схемы АЧР»		2	
	Практическое занятие № 15 «Изучение схемы АЧР»		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка реферата на тему «Применение специализированного контроллера «Бреслер»»	3	2	
Раздел 5 Защита СЭС от перенапряжений			12	
Тема 5.1 Перенапряжения и защита от перенапряжений	Содержание учебного материала:		6	<i>ОК 01 – ОК 09</i> <i>ПК 2.3</i> <i>ЛР 16 – ЛР 25</i> <i>ЛР 28</i>
	Перенапряжения и защита от перенапряжений	2	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		4	
	Практическое занятие № 16 «Расчет отклонений напряжения в системе электроснабжения»	3	2	
	Практическое занятие № 16 «Расчет отклонений напряжения в системе электроснабжения»		2	
Тема 5.2 Молниезащита зданий и сооружений	Содержание учебного материала:		6	<i>ОК 01 – ОК 09</i> <i>ПК 2.5</i> <i>ЛР 16 – ЛР 25</i> <i>ЛР 28</i>
	Молниезащита зданий и сооружений.	2	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		2	
	Практическое занятие № 17 «Расчёт защитного заземления»	3	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Составление опорного конспекта на тему «Причины возникновения перенапряжений в СЭС» Составление опорного конспекта на тему «Классификация молниезащит»	2	2	

Раздел 6 Техническое обслуживание релейной защиты и автоматики			54	
Тема 6.1 Нормы приемосдаточных испытаний	Содержание учебного материала:		36	<i>ОК 01 – ОК 09 ПК 2.3 ЛР 16 – ЛР 25 ЛР 28</i>
	Наименьшее допустимое сопротивление изоляции аппаратов вторичных цепей и электропроводки до 1000 В. Испытание контакторов и автоматических выключателей. Проверка схем на нормальное функционирование. Обслуживание цепей оперативного тока	3	2	
	Профилактический контроль устройств релейной защиты и автоматики. Состав работ		2	
	Заполнение отчетной документации. Особенности технического обслуживания микропроцессорных комплексов релейной защиты		1	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		31	
	Лабораторные занятия:		30	
	Лабораторное занятие № 1 «Проверка действия максимальных, минимальных или независимых расцепителей автоматических выключателей»	3	2	
	Лабораторное занятие № 1 «Проверка действия максимальных, минимальных или независимых расцепителей автоматических выключателей»		2	
	Лабораторное занятие № 1 «Проверка действия максимальных, минимальных или независимых расцепителей автоматических выключателей»		2	
	Лабораторное занятие № 2 «Проверка релейной аппаратуры»	3	2	
	Лабораторное занятие № 2 «Проверка релейной аппаратуры»		2	
	Лабораторное занятие № 2 «Проверка релейной аппаратуры»		2	
	Лабораторное занятие № 3 «Проверка правильности функционирования полностью собранных схем при различных значениях оперативного тока»	3	2	
	Лабораторное занятие № 3 «Проверка правильности функционирования полностью собранных схем при различных значениях оперативного тока»		2	
Лабораторное занятие № 3	2			

	«Проверка правильности функционирования полностью собранных схем при различных значениях оперативного тока»			
	Лабораторное занятие № 4 «Испытание контакторов и автоматических выключателей многократными включениями и отключениями»	3	2	
	Лабораторное занятие № 4 «Испытание контакторов и автоматических выключателей многократными включениями и отключениями»		2	
	Лабораторное занятие № 4 «Испытание контакторов и автоматических выключателей многократными включениями и отключениями»		2	
	Лабораторное занятие № 5 «Составление технологической последовательности технического обслуживания защитной аппаратуры»	3	2	
	Лабораторное занятие № 5 «Составление технологической последовательности технического обслуживания защитной аппаратуры»		2	
	Лабораторное занятие № 5 «Составление технологической последовательности технического обслуживания защитной аппаратуры»		2	
	Практические занятия:		1	
	Практическое занятие № 18 «Проверка работы механической части электрооборудования на соответствие заводским и монтажным инструкциям»	3	1	
Тема 6.2 Техническое обслуживание аппаратов управления, защиты и устройств автоматики	Содержание учебного материала:		10	<i>ОК 01 – ОК 09</i> <i>ПК 2.3</i> <i>ЛР 16 – ЛР 25</i> <i>ЛР 28</i>
	Повседневное обслуживание. Профилактические осмотры. Проверка контрольно-измерительных приборов и аппаратуры	2	2	
	Испытания и обслуживание магнитных пускателей, контакторов постоянного и переменного тока, реле. Методы измерения сопротивления катушек постоянному току		2	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		6	
	Лабораторное занятие № 6 «Измерение сопротивления катушек постоянному току»	3	2	

	Лабораторное занятие № 6 «Измерение сопротивления катушек постоянному току»		2	
	Лабораторное занятие № 6 «Измерение сопротивления катушек постоянному току»		2	
Тема 6.3 Автоматизированные системы управления	Содержание учебного материала:		8	<i>ОК 01 – ОК 09</i> <i>ПК 2.3</i> <i>ЛР 16 – ЛР 25</i> <i>ЛР 28</i>
	Автоматизация работы систем электроснабжения. Способы управления и передачи информации.	2	2	
	Принципы построения устройств телемеханики. Аппаратура автоматизированных систем управления на диспетчерских пункта		2	
	Работа в режимах телеуправления и телеконтроля. Аппаратура автоматизированных систем управления на контролируемых пунктах Работа в режимах телеконтроля и телеуправления		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Составление опорного конспекта на тему «Правила проверки схем РЗА на нормальное функционирование» Составление опорного конспекта на тему «Требования к поверке контрольно-измерительных приборов РЗ и А»	3	2	
Раздел 7 Техническое обслуживание автоматизированных систем управления			6	
Тема 7.1 Обслуживание автоматизированных систем управления	Содержание учебного материала:		6	<i>ОК 01 – ОК 09</i> <i>ПК 2.5</i> <i>ЛР 16 – ЛР 25</i> <i>ЛР 28</i>
	Требования к выполнению работ по техническому обслуживанию аппаратуры автоматизированных систем управления. Виды и периодичность технического обслуживания аппаратуры автоматизированных систем управления.	2	2	
	Технические осмотры и опробования. Состав работ. Заполнение отчетной документации.		2	
	Профилактический контроль аппаратуры автоматизированных систем управления. Особенности технического обслуживания микропроцессорных автоматизированных систем управления		2	
Всего за 8 семестр			172	
Промежуточная аттестация			-	
ИТОГО за МДК 02.03			248	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 *ознакомительный* (узнавание ранее 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 02ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ
ПОДСТАНЦИЙ И СЕТЕЙ**

3.1 Специализированные лаборатории, классы, мастерские, полигоны

№ п.п.	Помещения		Количество посадочных мест
	Название	Номер аудитории	
1	<i>Лаборатория Электроснабжения</i>	1В	22
2	<i>Лаборатория релейной защиты и автоматических систем управления устройствами электроснабжения</i>	1В	22
3	<i>Лаборатория Электроники, схемотехники и микропроцессорной техники</i>	109 В	36+5 комп
4	<i>Кабинет для самостоятельной работы</i>	101В	30+15 комп
5	<i>Читальный зал</i>	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	<i>Лаборатория Электроснабжения</i>	1В	<ul style="list-style-type: none"> – 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 – схемы релейной защиты – лабораторный стенд по релейной защите «Исследование схем соединения обмоток трансформаторов тока и реле» – лабораторный стенд по релейной защите «Испытание промежуточных, указательных реле и реле времени» – лабораторный стенд по релейной защите «Настройка установок и проверка работы ступенчатой токовой защиты линии»

№ п\п	Наименование специальных помещений	Номер аудитории	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
			<ul style="list-style-type: none"> – лабораторный стенд по релейной защите «Испытание направленной максимальной токовой защиты на постоянном оперативном токе» – лабораторный стенд по релейной защите «Настройка и проверка работы дифференциальной поперечной защиты линий» – лабораторный стенд по релейной защите «Проверка работы дифференциальной защиты трансформатора»
2	<i>Лаборатория релейной защиты и автоматических систем управления устройствами электроснабжения</i>	1В	<ul style="list-style-type: none"> – 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 – схемы релейной защиты – лабораторный стенд по релейной защите «Исследование схем соединения обмоток трансформаторов тока и реле» – лабораторный стенд по релейной защите «Испытание промежуточных, указательных реле и реле времени» – лабораторный стенд по релейной защите «Настройка установок и проверка работы ступенчатой токовой защиты линии» – лабораторный стенд по релейной защите «Испытание направленной максимальной токовой защиты на постоянном оперативном токе» – лабораторный стенд по релейной защите «Настройка и проверка работы дифференциальной поперечной защиты линий» – лабораторный стенд по релейной защите «Проверка работы дифференциальной защиты трансформатора»
3	<i>Лаборатория Электроники, схемотехники и микропроцессорной техники</i>	109В	<ul style="list-style-type: none"> – рабочее место преподавателя – доска аудиторная для написания мелом – персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением – мультимедиа проектор – экран – комплект учебно-методической документации – Осциллограф ОСУ-10А – Основы автоматизации 2 ком (1й комплект) – Лабораторный стенд Основы автоматизации – ЛКММ-1 Лабораторный комплекс – ЛКЭ-1 Лабораторный комплекс – ЛКЭ-2 Лабораторный комплекс

№ п\п	Наименование специальных помещений	Номер аудитории	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
			<ul style="list-style-type: none"> – ЛКЭ-6 Лабораторный комплекс – Основы автоматизации 2 комплекта – Генератор сигнала – Осциллограф аналоговый одноканальный – Источник питания – Учебный лабораторный стенд "Микропроцессорная техника" – Мультиметр – Прибор комбинированный "Сура" – Частотомер
4	<i>Кабинет для самостоятельной работы</i>	101В	<ul style="list-style-type: none"> – рабочее место преподавателя – доска магнитная – компьютеры с программным лицензионным обеспечением с выходом в интернет – мультимедиа проектор – звуковые колонки – экран настенный
5	<i>Читальный зал</i>	А	<ul style="list-style-type: none"> – 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 Конюхова, Е.А. Электроснабжение объектов: учеб.пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Е.А. Конюхова. - М.: Мастерство, 2001. - 320 с.: ил.

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

3 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.

4 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.

5 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)

6 Сибикин, Ю.Д. Электроснабжение промышленных предприятий и установок [Текст]: учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин, В.А. Яшков. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017. - 368 с.: ил. - (Профессиональное образование).

Дополнительные источники:

1 Варварин, В.К. Выбор и наладка электрооборудования [Текст]: справочное пособие / В.К. Варварин. - 3-е изд. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017. - 240 с.: ил. - (Профессиональное образование).

2 Шеховцов, В. П. Расчет и проектирование схем электроснабжения [Текст]: учебное пособие для студентов учреждений СПО / В.П. Шеховцов. - 3-е изд., испр. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2016. - 216 с.: ил. - (Профессиональное образование).

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 – 2020 гг.

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

Электронные ресурсы (электронные издания)

Нормативно-правовая база:

1 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

Основные источники:

1 Аполлонский, С. М. Электрические аппараты управления и автоматики: учебное пособие / С. М. Аполлонский, Ю. В. Куклев, В. Я. Фролов. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 256 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/96241>, авторизованный

2 Афонин, В. В. Электрические станции и подстанции. Часть 1. Электрические станции и подстанции: учебное пособие / В. В. Афонин, К. А. Набатов. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 90 с. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/64621.htm> ,авторизованный

3 Афонин, В. В. Электрические станции и подстанции. В 2 частях. Ч.2.: учебное пособие / В. В. Афонин, К. А. Набатов. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 97 с. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/85984.html> ,авторизованный

4 Богданов, А. В. Микропроцессорные устройства релейной защиты и автоматизации в электроэнергетических системах: учебное пособие / А. В. Богданов, А. В. Бондарев. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 82 с. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/69913.html> , авторизованный

5 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

6 Гужов, Н. П. Системы электроснабжения: учебник / Н. П. Гужов, В. Я. Ольховский, Д. А. Павлюченко. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2015. — 262 с. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/91525.html> , авторизованный

7 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

8 Ключкова, Н. Н. Электрооборудование подстанций: учебное пособие / Н. Н. Ключкова, А. В. Обухова. — 2-е изд. — Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 89 с. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/91161.html> ,авторизованный

9 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

10 Релейная защита электроэнергетических систем. Принципы выполнения защит. Защиты линий электропередач: учебное пособие / О. Н. Шелушенина, И. И. Добросотских, С. Н. Синельникова, А. С. Ведерников. — 2-е изд. — Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 237 с. - Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/90906.html> ,авторизованный

11 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

12 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

13 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

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 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

3 Лыков, Ю. Ф. Расчеты систем электроснабжения: сборник задач и упражнений / Ю. Ф. Лыков. — Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 54 с. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/91792.html>, авторизованный

4 Родыгина, С. В. Проектирование и эксплуатация систем электроснабжения: учебно-методическое пособие / С. В. Родыгина, Д. А. Павлюченко. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017. — 47 с. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/91702.html>, авторизованный

5 Щеглов, А. И. Построение схем релейной защиты: учебное пособие / А. И. Щеглов. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2012. — 90 с. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/45137.html>, авторизованный

Периодические издания:

1 Вестник 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: <http://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 Браузеры Mozilla 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 02 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ
ПОДСТАНЦИЙ И СЕТЕЙ**

Код и наименование профессиональных и общих⁸ компетенций, личностных результатов⁹ , формируемых в рамках ПМ	Основные показатели оценки результата	Методы оценивания
<p>ПК 2.1 Читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и сетей</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – устройство оборудования электроустановок; – условные графические обозначения элементов электрических схем; – логику построения схем, типовые схемные решения, принципиальные схемы эксплуатируемых электроустановок; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать электрические схемы устройств электрических подстанций и сетей; – вносить изменения в принципиальные схемы при замене приборов аппаратуры распределительных устройств; <p>Практический опыт в:</p> <ul style="list-style-type: none"> – составлении электрических схем устройств электрических подстанций и сетей; – модернизации схем электрических устройств подстанций; – техническом обслуживании трансформаторов и преобразователей электрической энергии; 	<p><i>Устный опрос</i> <i>Тестирование,</i> <i>Наблюдение и оценка результатов практических занятий</i> <i>Наблюдение и оценка результатов лабораторных занятий</i> <i>Экспертная оценка результатов курсовых проектов (работ)</i> <i>Экспертная оценка результатов самостоятельной работы</i> <i>Экспертная оценка докладов</i> <i>Экспертная оценка рефератов</i> <i>Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения ПМ</i> <i>Другая форма контроля</i> <i>Дифференцированный зачет по МДК</i> <i>Экзамен по МДК</i> <i>Дифференцированный зачет УП 02</i> <i>Дифференцированный</i></p>
<p>ПК 2.2 Выполнять основные виды работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – виды работ и технологию обслуживания трансформаторов и преобразователей; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – обеспечивать выполнение работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии; <p>Практический опыт в:</p> <ul style="list-style-type: none"> – техническом обслуживании трансформаторов и преобразователей электрической энергии; 	<p><i>Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения ПМ</i> <i>Другая форма контроля</i> <i>Дифференцированный зачет по МДК</i> <i>Экзамен по МДК</i> <i>Дифференцированный зачет УП 02</i> <i>Дифференцированный</i></p>
<p>ПК 2.3 Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – виды и технологии работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств; <p>Уметь:</p>	<p><i>Устный опрос</i> <i>Тестирование,</i> <i>Наблюдение и оценка результатов практических занятий</i> <i>Наблюдение и оценка результатов лабораторных занятий</i> <i>Экспертная оценка результатов курсовых проектов (работ)</i> <i>Экспертная оценка результатов самостоятельной работы</i> <i>Экспертная оценка докладов</i> <i>Экспертная оценка рефератов</i> <i>Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения ПМ</i> <i>Другая форма контроля</i> <i>Дифференцированный зачет по МДК</i> <i>Экзамен по МДК</i> <i>Дифференцированный зачет УП 02</i> <i>Дифференцированный</i></p>

⁸ 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»

⁹ В соответствии с принятыми поправками к Федеральному закону № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» с 01.09.2021 г. Внесены личностные результаты обучения

<p><i>распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем</i></p>	<p>– обеспечивать проведение работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок; Практический опыт в: – обслуживании оборудования распределительных устройств электроустановок;</p>	<p><i>зачет ПП 02 Экзамен по модулю</i></p>
<p>ПК 2.4 <i>Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных и кабельных линий электроснабжения</i></p>	<p>Знать: – эксплуатационно-технические основы линий электропередачи, виды и технологии работ по их обслуживанию; Уметь: – контролировать состояние воздушных и кабельных линий, организовывать и проводить работы по их техническому обслуживанию; Практический опыт в: – эксплуатации воздушных и кабельных линий электропередачи; и кабельных линий электропередачи</p>	
<p>ПК 2.5 <i>Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию</i></p>	<p>Знать: – основные положения правил технической эксплуатации электроустановок; – виды технологической и отчетной документации, порядок ее заполнения. Уметь: – использовать нормативную техническую документацию и инструкции; – выполнять расчеты рабочих и аварийных режимов действующих электроустановок и выбирать оборудование; – оформлять отчеты о проделанной работе. Практический опыт в: – применении инструкций и нормативных правил при составлении отчетов и разработке технологических документов</p>	
<p>ОК 01 <i>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</i></p>	<p>– 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</p>	<p><i>Устный опрос Тестирование, Наблюдение и оценка результатов практических занятий Наблюдение и оценка результатов лабораторных занятий</i></p>
<p>ОК 02 <i>Использовать современные</i></p>	<p>– планирование информационного поиска из широкого набора источников,</p>	<p><i>Экспертная оценка результатов</i></p>

<p><i>средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии</i> для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>необходимого для эффективного выполнения профессиональных задач и развития собственной профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализ информации, выделение в ней главных аспектов, структурирование, презентация; – владение способами систематизации полученной информации – результативность работы при использовании информационных программ 	<p><i>курсовых проектов (работ)</i> <i>Экспертная оценка результатов самостоятельной работы</i> <i>Экспертная оценка докладов</i> <i>Экспертная оценка рефератов</i> <i>Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения ПМ</i></p>
<p>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, <i>предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> – 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 	<p><i>Другая форма контроля</i> <i>Дифференцированный зачет по МДК</i> <i>Экзамен по МДК</i> <i>Дифференцированный зачет УП 02</i></p>
<p>ОК 04 <i>Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> – объективный анализ и внесение коррективов в результаты собственной деятельности; – постоянное проявление ответственности за качество выполнения работ 	<p><i>Дифференцированный зачет ПП 02</i> <i>Экзамен по модулю</i></p>
<p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке <i>Российской Федерации</i> с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<ul style="list-style-type: none"> – соблюдение норм публичной речи и регламента; – создание продукт письменной коммуникации определенной структуры на государственном языке 	
<p>ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, <i>в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> – осознание конституционных прав и обязанностей; – соблюдение закона и правопорядка; – осуществление своей деятельности на основе соблюдения этических норм и общечеловеческих ценностей; – демонстрацию сформированности российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, уважения к государственным символам (гербу, флагу, гимну) 	
<p>ОК 07 Содействовать сохранению</p>	<ul style="list-style-type: none"> – соблюдение норм экологической чистоты и безопасности; 	

<p>окружающей среды, ресурсосбережению, <i>применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства</i>, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>– осуществление деятельности по сбережению ресурсов и сохранению окружающей среды; – владение приемами эффективных действий в опасных и чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера</p>	
<p>ОК 08 <i>Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</i></p>	<p>– соблюдение норм здорового образа жизни, осознанное выполнение правил безопасности жизнедеятельности; – составление своего индивидуального комплекса физических упражнений для поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p>	
<p>ОК 09 <i>Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</i></p>	<p>– 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</p>	
<p>ЛР 16</p>	<p>демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности</p>	<p><i>Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения ПМ</i></p>
<p>ЛР 17</p>	<p>проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности</p>	
<p>ЛР 18</p>	<p>проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем</p>	
<p>ЛР 19</p>	<p>пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	
<p>ЛР 20</p>	<p>проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	

<i>ЛР 21</i>	использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	
<i>ЛР 22</i>	планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие в условиях развития информационных технологий, применяемых в различных отраслях народного хозяйства	
<i>ЛР 23</i>	активно применяющий полученные знания на практике	
<i>ЛР 24</i>	способный анализировать производственную ситуацию, быстро принимать решения	
<i>ЛР 25</i>	работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	
<i>ЛР 28</i>	проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается	

Фонд оценочных средств профессионального модуля ПМ 02 Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей приведен отдельным документом

5 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ПМ 02 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДСТАНЦИЙ И СЕТЕЙ

Изучение профессионального модуля осуществляется в течение трех семестров.

При изучении профессионального модуля *ПМ 02 Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей* 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, лабораторных занятий, самостоятельную проработку материалов учебников и рекомендуемых источников;

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

3 особое внимание следует уделить выполнению заданий практических, лабораторных занятий, курсовых проектов (работ), поскольку это способствует лучшему пониманию и закреплению теоретических знаний; перед выполнением практических, лабораторных заданий, курсовых проектов (работ) необходимо изучить необходимый теоретический материал;

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

Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по профессиональному модулю *ПМ 02 Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей* основывается на активном и интерактивном методах обучения, преподаватель в учебном процессе использует презентацию лекционного материала, где обучающиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия.






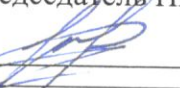
Интерактивное обучение - это обучение, погруженное в общение. Обучающиеся задают вопросы и отвечают на вопросы преподавателя. Такое преподавание нацелено на активизацию процессов усвоения материала и стимулирует ассоциативное мышление обучающихся и более полное усвоение теоретического материала.




Проведение практических, 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 практических, лабораторных заданий, курсового проекта (работы).

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

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 2022-2023 уч.году	30.08.2022 № 1 Председатель ПЦК ЭД  / Королев И.
2	На 2022-2023 учебный год раздел 3.3 Информационное обеспечение обучения заменить на новый (ПРИЛОЖЕНИЕ А)	30.08.2022 № 1 Председатель ПЦК ЭД  / Королев И.
3	С 01.09.2021 г. в раздел 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ в п.2.2 Объем междисциплинарного курса введена строка Объем образовательной программы, в т.ч. в форме практической подготовки	30.08.2022 № 1 Председатель ПЦК ЭД  / Королев И.
4	Во исполнение пункта 16 приказа от 07.04.2021 года № 24-О «О создании автономного учреждения путем изменения типа существующего учреждения», на титульном листе строку «Лысьвенский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования» изложить в следующей редакции « Лысьвенский филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования »	30.08.2022 № 1 Председатель ПЦК ЭД  / Королев И.
5	В соответствии с принятыми поправками к Федеральному закону № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» с 01.09.2021 г. в раздел 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ п.1.2 Цель и планируемые результаты освоения ПМ внесены личностные результаты обучения.	30.08.2022 № 1 Председатель ПЦК ЭД  / Королев И.
6	В соответствии с принятыми поправками к Федеральному закону № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» с 01.09.2021 г. в раздел 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ п. 2.3. Тематический план и	30.08.2022 № 1 Председатель ПЦК ЭД  / Королев И.

	содержание профессионального модуля внесены личностные результаты обучения.	
7	<p>В соответствии с принятыми поправками к Федеральному закону № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» с 01.09.2021 г. лист 2 дополнить:</p> <p>Рабочая программа профессионального модуля ПМ 02 Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей разработана на основании:</p> <p>-Рабочей программы воспитания по специальности 13.02.07 <i>Электроснабжение (по отраслям)</i>, утвержденной 27.08.2021</p>	<p><u>30.08.2022 № 1</u></p> <p>Председатель ПЦК ЭД</p> <p> <u>Колобов И.</u></p>
8	<p>В соответствии с принятыми поправками к Федеральному закону № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» с 01.09.2021 г. Раздел 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ дополнить оценкой личностных результатов</p>	<p><u>30.08.2022 № 1</u></p> <p>Председатель ПЦК ЭД</p> <p> <u>Колобов И.</u></p>
9	<p>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.</p>	<p><u>20.10.2022 № 2</u></p> <p>Председатель ПЦК ЭД</p> <p> <u>Колобов И.</u></p>

3.3 Информационное обеспечение обучения на 2022- 2023 уч.год

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Печатные издания

Основные источники:

1 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).

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

3 Конюхова, Е.А. Электроснабжение объектов: учебное пособие для студ. Учреждений сред. Проф. Образования / Е.А. Конюхова. – М.: Мастерство, 2001. – 320 с.: ил.

4 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.

5Серебряков, А.С. Автоматика [Текст]: учебник и практикум для СПО / Серебряков А.С.; Семенов Д.А.; Чернов Е.А. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 431 с.

6 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.

7 Сибикин Ю.Д. Электроснабжение промышленных предприятий и установок [Текст]:учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин, В.А. Яшков. – 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017. - 368 с.: ил. – (Профессиональное образование)

Дополнительные источники:

1 Варварин, В. К. Выбор и наладка электрооборудования [Текст]: справочное пособие / В.К. Варварин. - 3-е изд. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017. - 240 с.: ил. - (Профессиональное образование).

2 Шеховцов, В. П. Расчет и проектирование схем электроснабжения [Текст]: учебное пособие для студентов учреждений СПО / В.П. Шеховцов. - 3-е изд., испр. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2016. - 216 с.: ил. - (Профессиональное образование).

Периодические издания:

1 Электро. Электротехника. Электроэнергетика. Электротехническая промышленность: научно-технический журнал/ Учредитель ОАО «Электrozавод». – 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 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

Основные источники:

1 Афонин, В. В. Электрические станции и подстанции. Часть 1. Электрические станции и подстанции: учебное пособие / В. В. Афонин, К. А. Набатов. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 90 с. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/64621.htm>, авторизованный

2 Афонин, В. В. Электрические станции и подстанции. В 2 частях. Ч.2.: учебное пособие / В. В. Афонин, К. А. Набатов. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 97 с. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/85984.html>, авторизованный

3 Кириллов, Г.А. Эксплуатация линий электропередачи: учебное пособие / Г.А. Кириллов. – Краснодар: КубГТУ, 2020. – Часть 1: Эксплуатация воздушных линий электропередачи, 2020. – 263 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/167043>, авторизованный

4 Ключкова, Н. Н. Электрооборудование подстанций: учебное пособие / Н. Н. Ключкова, А. В. Обухова. — 2-е изд. — Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 89 с. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/91161.html>, авторизованный

9 Конюх В. Л. Проектирование автоматизированных систем производства [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. Л. Конюх. - Москва: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 312 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=449810>, свободный

10 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

11 Немировский, А. Е. Электрооборудование электрических сетей, станций и подстанций: учебное пособие / А. Е. Немировский, И. Ю. Сергиевская, Л. Ю. Крепышева. — 4-е изд., доп. — Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. — 174 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/148376>, авторизованный

12 Николайчук О. И. Современные средства автоматизации [Электронный ресурс] / О.И. Николайчук. - М.:СОЛОН-ПРЕСС, 2009. - 256 с. - (Серия 'Библиотека инженера'). - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5980032878.html>, свободный

13 Основы эксплуатации линий электропередачи : учебное пособие / Е. Е. Привалов, А. В. Ефанов, В. А. Ярош, С. С. Ястребов ; под редакцией Е. Е. Привалова. — Ставрополь: СтГАУ, 2019. — 221 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/141616> авторизованный

14 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

15 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

Дополнительные источники:

1 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

2 Шишов О.В. Программируемые контроллеры в системах промышленной автоматизации [Электронный ресурс]: учебник / О.В. Шишов. - Москва: ИНФРА-М, 2017. - 365 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/751614>, свободный

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 Контроллеры программируемые. Часть 3. Языки программирования. – Режим доступа: <http://meganorm.ru/Data2/1/4293755/4293755016.pdf>, свободный

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

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

4 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 Браузеры Mozilla Firefox, Google Chrome

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

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