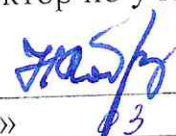


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Лысьвенский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

  
« 20 » 03 20 20 г. Н.В. Лобов

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.03:** Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей

**Форма обучения:** очная

**Уровень профессионального образования:**

среднее профессиональное образование

**Образовательная программа:** подготовки специалиста среднего звена

**Общая трудоёмкость:** 498 часов

**Специальность:** 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

**Рабочая программа профессионального модуля ПМ 03 Организация работ по ремонту 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:  
канд. физ.-мат. наук, доцент

А.М. Бердимуратов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании предметной (цикловой) комиссии *Электротехнических дисциплин (ПЦК ЭД)* «26» 02 2020 г., протокол № 6.

Председатель ПЦК ЭД

А.С. Боброва

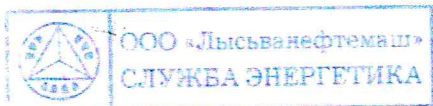
СОГЛАСОВАНО

Заместитель начальника УОП ПНИПУ

В.А. Голосов

В.В. Карпукович

Главный энергетик ООО «Лысьваннефтемаш»



**1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**  
**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**  
**ПМ 03 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПО РЕМОНТУ 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.

**1.2 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля**

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей» и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции.

Перечень *общих компетенций*<sup>1</sup> элементы, которых формируются в рамках ПМ:

<b>Код ОК</b>	<b>Наименование общих компетенций</b>
<b>ОК 01</b>	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
<b>ОК 02</b>	<i>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии</i> для выполнения задач профессиональной деятельности
<b>ОК 03</b>	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, <i>предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</i>
<b>ОК 04</b>	<i>Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</i>
<b>ОК 05</b>	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке <i>Российской Федерации</i> с учетом особенностей социального и культурного контекста
<b>ОК 06</b>	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>
<b>ОК 07</b>	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, <i>применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства</i> , эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
<b>ОК 08</b>	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
<b>ОК 09</b>	<i>Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</i>

<sup>1</sup> 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 3</i>	Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей
<i>ПК 3.1</i>	Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования
<i>ПК 3.2</i>	Находить и устранять повреждения оборудования
<i>ПК 3.3</i>	Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения
<i>ПК 3.4</i>	Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения
<i>ПК 3.5</i>	Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования
<i>ПК 3.6</i>	Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей

Перечень **личностных результатов**<sup>2</sup>, которые формируются в рамках ПМ:

Код ЛР	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:

<b>иметь практический опыт в:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– составлении планов ремонта оборудования;</li> <li>– организации ремонтных работ оборудования электроустановок;</li> <li>– обнаружении и устранении повреждений и неисправностей оборудования электроустановок;</li> <li>– производстве работ по ремонту устройств электроснабжения, разборке, сборке и регулировке отдельных аппаратов;</li> </ul>
-----------------------------------	---

<sup>2</sup> 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"> <li>– расчетах стоимости затрат материально-технических, трудовых и финансовых ресурсов на ремонт устройств электроснабжения;</li> <li>– -анализе состояния устройств и приборов для ремонта и наладки оборудования;</li> <li>– разборке, сборке, регулировке и настройке приборов для ремонта оборудования электроустановок и линий электроснабжения</li> </ul>
<b>уметь:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять требования по планированию и организации ремонта оборудования;</li> <li>– контролировать состояние электроустановок и линий электропередачи;</li> <li>– устранять выявленные повреждения и отклонения от нормы в работе оборудования;</li> <li>– выявлять и устранять неисправности в устройствах электроснабжения, выполнять основные виды работ по их ремонту;</li> <li>– составлять расчетные документы по ремонту оборудования;</li> <li>– рассчитывать основные экономические показатели деятельности производственного подразделения;</li> <li>– проверять приборы и устройства для ремонта и наладки оборудования электроустановок и выявлять возможные неисправности;</li> <li>– - настраивать, регулировать устройства и приборы для ремонта оборудования электроустановок и производить при необходимости их разборку и сборку</li> </ul>
<b>знать:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– виды ремонтов оборудования устройств электроснабжения;</li> <li>– методы диагностики и устранения неисправностей в устройствах электроснабжения;</li> <li>– технологию ремонта оборудования устройств электроснабжения;</li> <li>– методические, нормативные и руководящие материалы по организации учета и методам обработки расчетной документации;</li> <li>– порядок проверки и анализа состояния устройств и приборов для ремонта и наладки оборудования электроустановок;</li> <li>– технологию, принципы и порядок настройки и регулировки устройств и приборов для ремонта оборудования электроустановок и линий электроснабжения</li> </ul>

## 1.2 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **498** часов

Из них на освоение МДК 03.01 – **142** часа;

МДК 03.02 – **158** часов;

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

и производственную **108** часов.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### ПМ 03 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПО РЕМОНТУ ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДСТАНЦИЙ И СЕТЕЙ

#### 2.1 Структура профессионального модуля ПМ 03 Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей

Коды профессиональных и общих компетенций <sup>3</sup> , личностных результатов <sup>4</sup> ,	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 3.1 – ПК 3.4 ОК 01 – ОК 09 ЛР 16 – ЛР 25 ЛР 28</i>	МДК 03.01 Ремонт и наладка устройств электроснабжения	142	134	44	66	-	20	-	-	4	2	6
<i>ПК 3.2 – ПК 3.6 ОК 01 – ОК 11 ОК 01 – ОК 09 ЛР 16 – ЛР 25 ЛР 28</i>	МДК 03.02 Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения	158	150	62	84	-	-	-	-	4	8	-
<i>ПК 3.1 – ПК 3.6 ОК 01 – ОК 09 ЛР 16 – ЛР 25</i>	УП 03.01 Учебная практика	72	72	-	-	-	-	72	-	-	-	-

<sup>3</sup> 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»

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

<b><i>ЛР 28</i></b>												
<b><i>ПК 3.1 – ПК 3.6 ОК 01 – ОК 09 ЛР 16 – ЛР 25 ЛР 28</i></b>	<b>ПП 03.01 Производственная практика (по профилю специальности)</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	-	-	-	-	-	<b>108</b>	-	-	-
<b><i>ПК 3.1 – ПК 3.6 ОК 01 – ОК 09 ЛР 16 – ЛР 25 ЛР 28</i></b>	<b>ПМ 03. ЭК Экзамен по модулю</b>	<b>18</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>18</b>
	<b>ВСЕГО</b>	<b>498</b>	<b>464</b>	<b>106</b>	<b>150</b>	-	<b>20</b>	<b>72</b>	<b>108</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>24</b>

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

## 2.2 Объем междисциплинарного курса МДК 03.01 Ремонт и наладка устройств электроснабжения

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	134
<i>Самостоятельная работа</i>	2
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>142</b>
<b><i>В том числе в форме практической подготовки:<sup>5</sup></i></b>	<b>66</b>
<i>в том числе:</i>	
теоретическое обучение ( <i>лекции, уроки</i> )	44
лабораторные занятия	-
практические занятия	66
контрольные работы	-
курсовой проект (работа)	20
<b>Консультации</b>	<b>4</b>
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена в 6 семестре</b>	<b>6</b>

## Объем междисциплинарного курса МДК 03.02 Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения

Вид учебной работы	Объем часов		
	6 сем.	7 сем.	Всего
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	106	44	150
<i>Самостоятельная работа</i>	4	4	8
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>110</b>	<b>48</b>	<b>158</b>
<b><i>В том числе в форме практической подготовки:</i></b>	<b>62</b>	<b>22</b>	<b>84</b>
<i>в том числе:</i>			
теоретическое обучение ( <i>лекции, уроки</i> )	44	18	62
лабораторные занятия	-	-	-
практические занятия	62	22	84
контрольные работы	-	-	-
курсовой проект (работа)	-	-	-
<b>Консультации</b>	-	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>Промежуточная аттестация проводится: в другой форме контроля в 6 семестре, в форме дифференцированного зачета в 7 семестре</b>	-	-	-

<sup>5</sup> В соответствии с принятыми поправками к Федеральному закону № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» с 01.09.2021 г. Внесены личностные результаты обучения



### 2.3 Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ 03 Организация работ по ремонту 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 <sup>6</sup> и личностных результатов <sup>7</sup> , формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
<b>МДК 03.01 Ремонт и наладка устройств электроснабжения</b>				
<b>6 семестр</b>				
<b>Раздел 1 Организация и планирование ремонтных работ оборудования подстанции</b>			<b>44</b>	
<b>Тема 1.1 Организация и планирование ремонта электрооборудования</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>44</b>	<i>ОК 01-ОК 09 ПК 3.1 - ПК 3.3 ЛР 16 – ЛР 25 ЛР 28</i>
	Ремонтные работы. Системы планово-предупредительного ремонта. Виды и причины износа электрооборудования	2	2	
	Ремонтные работы. Системы планово-предупредительного ремонта. Виды и причины износа электрооборудования	2	2	
	Структура электроремонтного цеха и состав его оборудования. Организация рабочего места по ремонту электрооборудования. Технологический процесс ремонта электрооборудования в ремонтном цехе	2	2	
	Структура электроремонтного цеха и состав его оборудования. Организация рабочего места по ремонту электрооборудования. Технологический процесс ремонта электрооборудования в ремонтном цехе	2	2	
	Такелажные приспособления и механизмы. Подъемно-транспортное оборудование: назначение, классификация	2	2	
	Такелажные приспособления и механизмы. Подъемно-транспортное	2	2	

<sup>6</sup> 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»

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

	оборудование: назначение, классификация		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>		<b>32</b>
	<b>Практическое занятие № 1</b> «Составление графика производства ремонтных работ»	3	2
	<b>Практическое занятие № 1</b> «Составление графика производства ремонтных работ»		2
	<b>Практическое занятие № 1</b> «Составление графика производства ремонтных работ»		2
	<b>Практическое занятие № 1</b> «Составление графика производства ремонтных работ»		2
	<b>Практическое занятие № 1</b> «Составление графика производства ремонтных работ»		2
	<b>Практическое занятие № 2</b> «Составление структурно-технологической схемы ремонтного цеха»		3
	<b>Практическое занятие № 2</b> «Составление структурно-технологической схемы ремонтного цеха»	2	
	<b>Практическое занятие № 2</b> «Составление структурно-технологической схемы ремонтного цеха»	2	
	<b>Практическое занятие № 2</b> «Составление структурно-технологической схемы ремонтного цеха»	2	
	<b>Практическое занятие № 2</b> «Составление структурно-технологической схемы ремонтного цеха»	2	
	<b>Практическое занятие № 2</b> «Составление структурно-технологической схемы ремонтного цеха»	2	
	<b>Практическое занятие № 3</b> «Составление такелажных схем»	3	2
	<b>Практическое занятие № 3</b> «Составление такелажных схем»		2
	<b>Практическое занятие № 3</b> «Составление такелажных схем»		2
	<b>Практическое занятие № 3</b> «Составление такелажных схем»		2
	<b>Практическое занятие № 3</b> «Составление такелажных схем»		2

	«Составление такелажных схем»			
<b>Раздел 2 Ремонт и наладка устройств электроснабжения</b>			<b>54</b>	
<b>Тема 2.1 Ремонт и наладка электрических машин</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>30</b>	<i>OK 01-OK 09 ПК 3.2- ПК 3.3 ЛР 16 – ЛР 25 ЛР 28</i>
	Виды ремонта электрических машин: текущий, средний и капитальный ремонт. Формы организации ремонтов: централизованная, децентрализованная и смешанная. Ремонтный цикл	2	2	
	Изоляционно-обмоточные работы. Слесарно-механические работы. Комплектование и сборка. Послеремонтные испытания		2	
	Разборка электрических машин малой мощности. Разборка электрических машин большой мощности.		2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>		<b>24</b>	
	<b>Практическое занятие № 4</b> «Составление технологической карты на текущий ремонт электрической машины»	3	2	
	<b>Практическое занятие № 4</b> «Составление технологической карты на текущий ремонт электрической машины»		2	
	<b>Практическое занятие № 4</b> «Составление технологической карты на текущий ремонт электрической машины»		2	
	<b>Практическое занятие № 4</b> «Составление технологической карты на текущий ремонт электрической машины»		2	
	<b>Практическое занятие № 5</b> «Определение неисправностей асинхронного электродвигателя»	3	2	
	<b>Практическое занятие № 5</b> «Определение неисправностей асинхронного электродвигателя»		2	
	<b>Практическое занятие № 5</b> «Определение неисправностей асинхронного электродвигателя»		2	
	<b>Практическое занятие № 5</b> «Определение неисправностей асинхронного электродвигателя»		2	
	<b>Практическое занятие № 6</b> «Определение неисправностей асинхронного электродвигателя»	3	2	
<b>Практическое занятие № 6</b>	2			

	«Определение неисправностей асинхронного электродвигателя»			
	<b>Практическое занятие № 6</b> «Определение неисправностей асинхронного электродвигателя»		2	
	<b>Практическое занятие № 6</b> «Определение неисправностей асинхронного электродвигателя»		2	
<b>Тема 2.2</b> <b>Ремонт и наладка трансформаторов</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>16</b>	<i>OK 01-OK 09</i> <i>ПК 3.2</i> <i>ПК 3.3</i> <i>ЛР 16 – ЛР 25</i> <i>ЛР 28</i>
	Разборка и дефектировка трансформаторов. Основные неисправности и возможные причины их возникновения	2	2	
	Предремонтные мероприятия. Нормативные документы и дефектировочные карты		2	
	Основные операции и последовательность разборки и ремонта трансформаторов. Ремонт трансформаторов		2	
	Ремонт трансформаторов специального назначения. Ремонт измерительных трансформаторов, сухих трансформаторов, автотрансформаторов		2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>		<b>8</b>	
	<b>Практическое занятие № 7</b> «Составление дефектной ведомости на капитальный ремонт трансформаторов»	3	2	
	<b>Практическое занятие № 7</b> «Составление дефектной ведомости на капитальный ремонт трансформаторов»		2	
	<b>Практическое занятие № 8</b> «Составление технологической карты на ремонт трансформаторов тока и напряжения»	3	2	
	<b>Практическое занятие № 8</b> «Составление технологической карты на ремонт трансформаторов тока и напряжения»		2	
<b>Тема 2.3</b> <b>Ремонт и обслуживание распределительной и пускозащитной аппаратуры</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>8</b>	<i>OK 01-OK 09</i> <i>ПК 3.2-ПК 3.3</i> <i>ЛР 16 – ЛР 25</i> <i>ЛР 28</i>
	Ремонт и обслуживание электрооборудования распределительных устройств напряжением выше 1000В. Осмотры электрооборудования	2	2	
	Ремонт и обслуживание электрооборудования распределительных устройств напряжением выше 1000В. Осмотры электрооборудования		2	
	Ремонт и обслуживание электрооборудования распределительных устройств напряжением выше 1000В. Осмотры электрооборудования		2	

	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>		<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие № 9</b> «Составление технологической карты на ремонт электрооборудования распределительных устройств напряжением выше 1000 В»	3	2	
<b>Раздел 3 Оценка затрат на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения</b>			<b>14</b>	
<b>Тема 3.1</b> <b>Технико-экономические расчёты по проведению планово-предупредительного ремонта</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>14</b>	<i>OK 01-OK 09</i> <i>ПК 3.1</i> <i>ПК 3.2</i> <i>ПК 3.4</i> <i>ЛР 16 – ЛР 25</i> <i>ЛР 28</i>
	Экономический механизм функционирования предприятия. Внешние и внутренние факторы организации производства. Экономические аспекты концентрации производства	2	2	
	Структура и организация производства на предприятии. Задачи и формы организации процесса производства. Организация обслуживания производства		2	
	Ремонтное хозяйство предприятия. Значение и задачи ремонтной службы предприятия. Определение структуры ремонтного цикла		2	
	Система планово-предупредительного ремонта электрооборудования. Определение трудоёмкости ремонтов, осмотров и обслуживания электрооборудования		2	
	Методы расчета численности ремонтного персонала. Фонд оплаты труда ремонтных рабочих		2	
	Затраты на обслуживание и ремонт электрооборудования Технико-экономические показатели электрооборудования цеха		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка доклада по темам раздела Изучение лекционного материала		3	
<b>Курсовой проект (работа)</b>			<b>20</b>	<i>OK 01-OK 09</i> <i>ПК 3.1</i> <i>ПК 3.2</i> <i>ПК 3.4</i> <i>ЛР 16 – ЛР 25</i> <i>ЛР 28</i>
<b>Тематика курсовых проектов (работ)</b> 1 Расчет технико-экономических показателей на выполнение работ по обслуживанию и ремонту электрооборудования	3	20		
<b>Всего</b>			<b>132</b>	
<b>Консультации</b>			<b>4</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>			<b>6</b>	
<b>Итого за МДК 03.01</b>			<b>142</b>	

**МДК 03.02 Аппаратура для ремонта и наладки устройств электроснабжения**

**6 семестр**

<b>Раздел 4 Приспособления и механизмы для ремонта электрооборудования</b>			<b>110</b>		
<b>Тема 4.1 Приспособления и механизмы для ремонта электрооборудования</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>60</b>	<i>OK 01-OK 09 ПК 3.2 ПК 3.5 ЛР 16 – ЛР 25 ЛР 28</i>	
	Инструменты и приспособления: классификация, устройство, особенности применения	2	2		
	Измерительные инструменты. Сборочные и специальные инструменты		2		
	Станки, механизмы и операционные приспособления		2		
	Электроизмерительные приборы		2		
	Комбинированные измерительные приборы		2		
	Приборы для измерения сопротивления. Измерительные клещи		2		
	Приборы для проверки устройств защитного отключения.		2		
	Приборы для определения индикации токов утечки		1		
	Общие сведения о датчиках		1		
	Датчики: контактные, потенциометрические, индукционные, емкостные, термоэлектрические		2		
	Тензодатчики, фотодатчики. Тахогенераторы		2		
	Электрические, гидравлические, пневматические исполнительные механизмы		2		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>				<b>38</b>
	<b>Практическое занятие № 1</b> «Изучение измерительных инструментов»		3		2
	<b>Практическое занятие № 1</b> «Изучение измерительных инструментов»	2			
	<b>Практическое занятие № 1</b> «Изучение измерительных инструментов»	2			
	<b>Практическое занятие № 1</b> «Изучение измерительных инструментов»	2			
	<b>Практическое занятие № 2</b> «Изучение конструкции приспособлений»	3	2		
	<b>Практическое занятие № 2</b> «Изучение конструкции приспособлений»		2		
<b>Практическое занятие № 2</b>	2				

	«Изучение конструкции приспособлений»			
	<b>Практическое занятие № 3</b> «Изучение различных датчиков»	3	2	
	<b>Практическое занятие № 3</b> «Изучение различных датчиков»		2	
	<b>Практическое занятие № 3</b> «Изучение различных датчиков»		2	
	<b>Практическое занятие № 4</b> «Изучение электрических исполнительных механизмов»	3	2	
	<b>Практическое занятие № 4</b> «Изучение электрических исполнительных механизмов»		2	
	<b>Практическое занятие № 4</b> «Изучение электрических исполнительных механизмов»		2	
	<b>Практическое занятие № 5</b> «Изучение гидравлических и пневматических исполнительных механизмов»	3	2	
	<b>Практическое занятие № 5</b> «Изучение гидравлических и пневматических исполнительных механизмов»		2	
	<b>Практическое занятие № 5</b> «Изучение гидравлических и пневматических исполнительных механизмов»		2	
	<b>Практическое занятие № 6</b> «Проверка электрических счётчиков»	3	2	
	<b>Практическое занятие № 6</b> «Проверка электрических счётчиков»		2	
	<b>Практическое занятие № 6</b> «Проверка электрических счётчиков»		2	
<b>Тема 4.2</b> <b>Современные методы диагностики систем электроснабжения</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>50</b>	
	Инфракрасные камеры. Термографы.	2	2	
	Портативные термографические системы		2	
	Тепловизоры. Тепловизионные системы для ведения энергоаудита		2	
	Пирометры: портативные, стационарные, цифровые, инфракрасные. Выбор и применение пирометров		2	
	Термометры: портативные, переносные, инфракрасные. Измерители частичных разрядов		2	

Кабельные локаторы. Измерители вибрации		2	
Методы диагностирования электрооборудования. Метод хроматографического контроля маслonaполненного оборудования		2	
Метод контроля степени полимеризации изоляции		2	
Метод контроля фурановых соединений в масле		2	
Метод контроля диэлектрических характеристик изоляции		2	
Метод вибродиагностики. Электрофизический метод контроля		2	
<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>		<b>24</b>	
<b>Практическое занятие № 7</b> «Определение электрической прочности трансформаторного масла»	3	2	
<b>Практическое занятие № 7</b> «Определение электрической прочности трансформаторного масла»		2	
<b>Практическое занятие № 7</b> «Определение электрической прочности трансформаторного масла»		2	
<b>Практическое занятие № 8</b> «Хроматографический анализ трансформаторного масла»	3	2	
<b>Практическое занятие № 8</b> «Хроматографический анализ трансформаторного масла»		2	
<b>Практическое занятие № 8</b> «Хроматографический анализ трансформаторного масла»		2	
<b>Практическое занятие № 9</b> «Диагностирование электрических машин методом вибродиагностики»	3	2	
<b>Практическое занятие № 9</b> «Диагностирование электрических машин методом вибродиагностики»		2	
<b>Практическое занятие № 9</b> «Диагностирование электрических машин методом вибродиагностики»		2	
<b>Практическое занятие № 10</b> «Диагностика состояния кабельных линий»	3	2	
<b>Практическое занятие № 10</b> «Диагностика состояния кабельных линий»		2	
<b>Практическое занятие № 10</b> «Диагностика состояния кабельных линий»		2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка доклада по темам раздела	3	<b>4</b>	



	Изучение лекционного материала			
			<b>Всего за 6 семестр</b>	<b>110</b>
<b>7 семестр</b>				
<b>Раздел 5 Диагностика и наладка устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей</b>			<b>44</b>	
<b>Тема 5.1 Оценка технического состояния устройств и приборов</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>44</b>	<i>OK 01-OK 09 ПК 3.2 ПК 3.4 ЛР 16 – ЛР 25 ЛР 28</i>
		Общие сведения о проверке электроизмерительных приборов	2	
		Общие сведения о проверке электроизмерительных приборов	2	
		Общие сведения о проверке электроизмерительных приборов	2	
		Проверка работоспособности устройств и приборов, их оценка	2	
		Проверка работоспособности устройств и приборов, их оценка	2	
		Проверка работоспособности устройств и приборов, их оценка	2	
		Составление протокола и подготовка документации для передач устройств в ремонтные организации	2	
		Составление протокола и подготовка документации для передач устройств в ремонтные организации	2	
		Составление протокола и подготовка документации для передач устройств в ремонтные организации	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>		<b>22</b>	
		<b>Практическое занятие № 11</b> «Составление протокола для передачи устройств в ремонтные организации»	2	
		<b>Практическое занятие № 11</b> «Составление протокола для передачи устройств в ремонтные организации»	2	
		<b>Практическое занятие № 11</b> «Составление протокола для передачи устройств в ремонтные организации»	2	
		<b>Практическое занятие № 11</b> «Составление протокола для передачи устройств в ремонтные организации»	2	
	<b>Практическое занятие № 11</b> «Составление протокола для передачи устройств в ремонтные организации»	2		
	<b>Практическое занятие № 12</b> «Изучение документации для передачи устройств в ремонтные организации»	2		
	<b>Практическое занятие № 12</b> «Изучение документации для передачи устройств в ремонтные организации»	2		

	<b>Практическое занятие № 12</b> «Изучение документации для передачи устройств в ремонтные организации»		2	
	<b>Практическое занятие № 12</b> «Изучение документации для передачи устройств в ремонтные организации»		2	
	<b>Практическое занятие № 12</b> «Изучение документации для передачи устройств в ремонтные организации»		2	
	<b>Практическое занятие № 12</b> «Изучение документации для передачи устройств в ремонтные организации»		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка доклада по темам раздела Изучение лекционного материала	2	<b>4</b>	
<b>Всего за 7 семестр</b>			<b>44</b>	
<b>Консультация</b>			<b>4</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>			-	
<b>Итого за МДК 03.02</b>			<b>48</b>	

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 03 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПО РЕМОНТУ ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ  
ПОДСТАНЦИЙ И СЕТЕЙ**

**3.1 Специализированные лаборатории, классы, мастерские, полигоны**

№ п.п.	Помещения		Количество посадочных мест
	Название	Номер аудитории	
1	<i>Полигон технического обслуживания и ремонта устройств электроснабжения</i>	3В	20
2	<i>Лаборатория Электрических подстанций</i>	3В	20
3	<i>Лаборатория Технического обслуживания электрических установок</i>	3В	20
4	<i>Лаборатория электротехнических материалов</i>	201В	42
5	<i>Кабинет для самостоятельной работы</i>	101В	30+15 комп
6	<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>Полигон технического обслуживания и ремонта устройств электроснабжения</i>	3В	<ul style="list-style-type: none"> <li>– рабочее место преподавателя</li> <li>– доска для написания мелом</li> <li>– натуральные образцы (трансформаторы тока, трансформаторы напряжения, комплект изоляторов, кабели, шины, провода, высоковольтные выключатели, камера распределительного устройства)</li> <li>– высоковольтные выключатели с приводами и схемами управления, защиты и автоматики</li> <li>– комплект средств защиты</li> <li>– комплект учебно-методической документации</li> <li>– наглядные пособия</li> </ul>
2	<i>Лаборатория Электрических подстанций</i>	3В	<ul style="list-style-type: none"> <li>– рабочее место преподавателя</li> <li>– доска для написания мелом</li> <li>– натуральные образцы (трансформаторы тока, трансформаторы напряжения, комплект изоляторов, кабели, шины, провода, высоковольтные выключатели, камера распределительного устройства)</li> </ul>

№ п/п	Наименование специальных помещений	Номер аудитории	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
			<ul style="list-style-type: none"> <li>– высоковольтные выключатели с приводами и схемами управления, защиты и автоматики</li> <li>– комплект средств защиты</li> <li>– комплект учебно-методической документации</li> <li>наглядные пособия</li> </ul>
3	<i>Лаборатория Технического обслуживания электрических установок</i>	3В	<ul style="list-style-type: none"> <li>– рабочее место преподавателя</li> <li>– доска для написания мелом</li> <li>– натуральные образцы (трансформаторы тока, трансформаторы напряжения, комплект изоляторов, кабели, шины, провода, высоковольтные выключатели, камера распределительного устройства)</li> <li>– высоковольтные выключатели с приводами и схемами управления, защиты и автоматики</li> <li>– комплект средств защиты</li> <li>– комплект учебно-методической документации</li> <li>наглядные пособия</li> </ul>
4	<i>Лаборатория электротехнических материалов</i>	201В	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Рабочее место преподавателя</li> <li>– Компьютер с лицензионным программным обеспечением</li> <li>– Мультимедиа проектор</li> <li>– Экран</li> <li>– Генератор низкочастотный ГЗ-109</li> <li>– Измеритель LCR E7-22</li> <li>– Мегаомметр ЭС 0202/2Г (№58298)</li> <li>– Омметр Ф 4103-М1</li> <li>– Осциллограф GOS-620 FG</li> <li>– Частотомер GFC-8010H</li> <li>– Стенд «Электротехника и основы электроники»</li> <li>– Измеритель напряжения прикосновения тока</li> <li>– Источник питания БЗ-713,4</li> <li>– Мегаомметр М4100 В (500В)</li> <li>– Стенды «Уралочка»</li> </ul>
5	<i>Кабинет для самостоятельной работы</i>	101 В	<ul style="list-style-type: none"> <li>– рабочее место преподавателя</li> <li>– доска магнитная</li> <li>– компьютеры с программным лицензионным обеспечением с выходом в интернет</li> <li>– мультимедиа проектор</li> <li>– звуковые колонки</li> <li>– экран настенный</li> </ul>
6	<i>Читальный зал</i>	А	<ul style="list-style-type: none"> <li>– компьютеры с программным лицензионным обеспечением с выходом в интернет</li> <li>– мультимедийное оборудование в комплекте: проектор, экран настенно-потолочный</li> </ul>

### 3.3 Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Печатные издания**

### **Основные источники:**

1 Акимова, Н.А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования: учеб. пособ для студентов учреждений сред. проф. образования / Н.А. Акимова, Н.Ф. Котеленец, Н.И. Сентюрихин ; под общ. ред. Н.Ф. Котеленеца. – М.: Мастерство, 2001. - 296 с.

2 Акимова, Н.А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования [Текст] : учебник для студентов учреждений сред. проф. образования / Акимова Н.А., Котеленец Н.Ф., Сентюрихин Н.И. - 15-е изд., испр. - М.: Издательский центр "Академия", 2019. - 304 с.

3 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

### **Дополнительные 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 Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей.- СПб.: Издательство ДЕАН, 2002- 304 с.

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

7 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.

8 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.

9 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.

#### **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 Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации Приказ от 24 июля 2013 года N 328н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок (последняя редакция). - Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/499037306>, свободный

2 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

3 Правила устройства электроустановок (ПУЭ). - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>, свободный

##### **Основные источники:**

1 Диагностика оборудования систем электроснабжения : учебное пособие / Е. Е. Привалов, А. В. Ефанов, С. С. Ястребов, В. А. Ярош; под редакцией Е. Е. Привалова. — Ставрополь: СтГАУ, 2020. — 236 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/169689>, 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 Малафеев, А. В. Организация эксплуатации и ремонта электроэнергетического оборудования: учебное пособие / А. В. Малафеев. — Магнитогорск: МГТУ им. Г.И. Носова, 2018. — 52 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/162559> , авторизованный

4 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/104955>, авторизованный

#### **Дополнительные источники:**

1 Безопасность работ при эксплуатации 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. — 175 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/169688>, 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 Доронин, М. С. Основы расчета технико-экономических показателей тепловых электрических станций: учебное пособие / М. С. Доронин. — Саратов: Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2015. — 72 с. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/76495.html>, авторизованный

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

5 Мальцева, А. В. Оперативное управление работой устройств электроснабжения: учебно-методическое пособие / А. В. Мальцева, И. Е. Чертков. — Омск: ОмГУПС, 2020. — 39 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/165682> , авторизованный

6 Можаяева, С. В. Экономика энергетического производства: учебное пособие / С. В. Можаяева. — 6-е изд., доп. и перераб. — Санкт-Петербург: Лань, 2011. — 272 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/694> , авторизованный

7 Поликарпова, Т. И. Экономика и организация электроэнергетического производства: учебное пособие / Т. И. Поликарпова, В. А. Финоченко. — Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2017. — 88 с. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/84186.html>, авторизованный

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

#### **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 Энергетика, оборудование, документация. - Режим доступа: <http://forca.ru/>, свободный

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

3 Официальный сайт Пермэнергосбыт. - Режим доступа: <https://permenergoby.ru/>, свободный

4 Энергетика и промышленность России. - Режим доступа <https://www.eprussia.ru/>, свободный

#### **Программное обеспечение**

1 Операционная система Windows 7

2 Офисный пакет MicrosoftOffice Профессиональный плюс 2007

3 БраузерыMozillaFirefoxGoogleChrome

#### **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 03 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПО РЕМОНТУ ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ  
ПОДСТАНЦИИ СЕТЕЙ**

Код и наименование профессиональных и общих компетенций <sup>8</sup> и личностных результатов <sup>9</sup> , формируемых в рамках ПМ	Основные показатели оценки результата	Методы оценивания
<b>ПК 3.1</b> <i>Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования</i>	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять требования по планированию и организации ремонта оборудования;</li> <li>– контролировать состояние электроустановок и линий электропередачи;</li> </ul> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– виды ремонтов оборудования устройств электроснабжения;</li> </ul> <p><b>Практический опыт в:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составлении планов ремонта оборудования;</li> <li>– организации ремонтных работ оборудования электроустановок</li> </ul>	<p><i>Устный опрос</i> <i>Тестирование,</i> <i>Наблюдение и оценка результатов практических занятий</i> <i>Наблюдение и оценка результатов курсового проекта (работы)</i> <i>Экспертная оценка результатов самостоятельной работы</i> <i>Экспертная оценка докладов</i></p>
<b>ПК 3.2</b> <i>Находить и устранять повреждения оборудования</i>	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выявлять и устранять неисправности в устройствах электроснабжения, выполнять основные виды работ по их ремонту;</li> </ul> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы диагностики и устранения неисправностей в устройствах электроснабжения;</li> </ul> <p><b>Практический опыт в:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обнаружении и устранении повреждений и неисправностей оборудования электроустановок</li> </ul>	<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></p>
<b>ПК 3.3</b> <i>Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения</i>	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устранять выявленные повреждения и отклонения от нормы в работе оборудования;</li> </ul> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– технологию ремонта оборудования устройств электроснабжения;</li> </ul> <p><b>Практический опыт в:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– производстве работ по ремонту устройств электроснабжения, разборке, сборке и регулировке отдельных аппаратов</li> </ul>	<p><i>Экзамен по МДК</i> <i>Дифференцированный зачет УП 03</i> <i>Дифференцированный зачет ПП 03</i> <i>Экзамен по модулю</i></p>
<b>ПК 3.4</b> <i>Оценивать затраты на выполнение</i>	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять расчетные документы по ремонту оборудования;</li> <li>– рассчитывать основные экономические</li> </ul>	

<sup>8</sup> 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»

<sup>9</sup> 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>работ по ремонту устройств электроснабжения</i></p>	<p>показатели деятельности производственного подразделения;  <b>Знать:</b>  – методические, нормативные и руководящие материалы по организации учета и методам обработки расчетной документации;  <b>Практический опыт в:</b>  – расчетах стоимости затрат материально-технических, трудовых и финансовых ресурсов на ремонт устройств электроснабжения</p>	
<p><b>ПК 3.5</b>  <i>Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования</i></p>	<p><b>Уметь:</b>  – проверять приборы и устройства для ремонта и наладки оборудования электроустановок и выявлять возможные неисправности;  <b>Знать:</b>  – порядок проверки и анализа состояния устройств и приборов для ремонта и наладки оборудования электроустановок;  <b>Практический опыт в:</b>  – анализе состояния устройств и приборов для ремонта и наладки оборудования</p>	
<p><b>ПК 3.6</b>  <i>Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей</i></p>	<p><b>Уметь:</b>  – настраивать, регулировать устройства и приборы для ремонта оборудования электроустановок и производить при необходимости их разборку и сборку;  <b>Знать:</b>  – технологию, принципы и порядок настройки и регулировки устройств и приборов для ремонта оборудования электроустановок и линий электроснабжения;  <b>Практический опыт в:</b>  – разборке, сборке, регулировке и настройке приборов для ремонта оборудования электроустановок и линий электроснабжения</p>	
<p><b>ОК 01</b>  <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 курсового проекта (работы)  Экспертная оценка результатов самостоятельной работы  Экспертная оценка докладов  Экспертная оценка по результатам</i></p>
<p><b>ОК 02</b>  <i>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной</i></p>	<p>– планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для эффективного выполнения профессиональных задач и развития собственной профессиональной деятельности;  – анализ информации, выделение в ней</p>	

деятельности	главных аспектов, структурирование, презентация; – владение способами систематизации полученной информации – результативность работы при использовании информационных программ	наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения ПМ Другая форма контроля Дифференцированный зачет по МДК Экзамен по МДК Дифференцированный зачет УП 03 Дифференцированный зачет ПП 03 Экзамен по модулю
<b>ОК 03</b> Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, <i>предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</i>	– 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	
<b>ОК 04</b> <i>Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</i>	– объективный анализ и внесение коррективов в результаты собственной деятельности; – постоянное проявление ответственности за качество выполнения работ	
<b>ОК 05</b> Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке <i>Российской Федерации</i> с учетом особенностей социального и культурного контекста	– соблюдение норм публичной речи и регламента; – создание продукт письменной коммуникации определенной структуры на государственном языке	
<b>ОК 06</b> 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>	– осознание конституционных прав и обязанностей; – соблюдение закона и правопорядка; – осуществление своей деятельности на основе соблюдения этических норм и общечеловеческих ценностей; – демонстрация сформированности российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, уважения к государственным символам (гербу, флагу, гимну)	
<b>ОК 07</b> Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, <i>применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства</i> , эффективно действовать в чрезвычайных	– соблюдение норм экологической чистоты и безопасности; – осуществление деятельности по сбережению ресурсов и сохранению окружающей среды; – владение приемами эффективных действий в опасных и чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и	

ситуациях	социального характера	
<b>ОК 08</b> <i>Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</i>	– соблюдение норм здорового образа жизни, осознанное выполнение правил безопасности жизнедеятельности; – составление своего индивидуального комплекса физических упражнений для поддержания необходимого уровня физической подготовленности	
<b>ОК 09</b> <i>Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</i>	– 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	
<b>ЛР 16</b>	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>Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения ПМ</i>
<b>ЛР 17</b>	проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	
<b>ЛР 18</b>	проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем	
<b>ЛР 19</b>	пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	
<b>ЛР 20</b>	проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения	
<b>ЛР 21</b>	использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	
<b>ЛР 22</b>	планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие в условиях развития информационных	

	технологий, применяемых в различных отраслях народного хозяйства	
<b><i>ЛР 23</i></b>	активно применяющий полученные знания на практике	
<b><i>ЛР 24</i></b>	способный анализировать производственную ситуацию, быстро принимать решения	
<b><i>ЛР 25</i></b>	работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	
<b><i>ЛР 28</i></b>	проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается	

*Фонд оценочных средств профессионального модуля ПМ 03 Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей приведен отдельным документом*

## **5 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ПМ 02 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПО РЕМОНТУ ОБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДСТАНЦИЙ И СЕТЕЙ**

Изучение профессионального модуля осуществляется в течение двух семестров.

При изучении профессионального модуля *ПМ 03 Организация работ по ремонту 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 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, курсового проекта (работы), поскольку это способствует лучшему пониманию и закреплению теоретических знаний; перед выполнением практических заданий, курсового проекта (работы) необходимо изучить необходимый теоретический материал;

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

### **Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций**

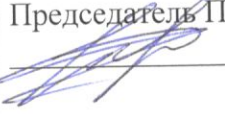



Проведение лекционных занятий по профессиональному модулю *ПМ 03 Организация работ по ремонту оборудования электрических подстанций и сетей* основывается на активном и интерактивном методах обучения, преподаватель в учебном процессе использует презентацию лекционного материала, где обучающиеся не пассивные 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 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 2022-2023 учебный год**

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания ПЦК Подпись председателя ПЦК
1	Считать целесообразным применение данного элемента УМК (РП ПМ, ФОС) в 2022-2023 уч.году	<p align="center">30.08.2022 № 1</p> <p>Председатель ПЦК ЭД   I. Karavayev И.С.</p>
2	На 2022-2023 учебный год раздел <b>3.3 Информационное обеспечение обучения</b> заменить на <b>новый</b> (ПРИЛОЖЕНИЕ А)	<p align="center">30.08.2022 № 1</p> <p>Председатель ПЦК ЭД   I. Karavayev И.С.</p>
3	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 « <b>Лысьвенский филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования</b> »	<p align="center">30.08.2022 № 1</p> <p>Председатель ПЦК ЭД   I. Karavayev И.С.</p>
4	С 01.10.2020 г. в раздел 2 п.п 2.2 <b>Объем МДК</b> введена строка <b>Объем образовательной программы учебной дисциплины, в т.ч. в форме практической подготовки</b> На основании внесенных изменений заменен Раздел 2 п.2.2	<p align="center">30.08.2022 № 1</p> <p>Председатель ПЦК ЭД   I. Karavayev И.С.</p>
5	В соответствии с принятыми поправками к Федеральному закону № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» с 01.09.2021 г. лист 2 дополнить: <b>Рабочая программа профессионального модуля ПМ 03</b> разработана на основании: -Рабочей программы воспитания по специальности 13.02.07 <i>Электроснабжение (по отраслям)</i> , утвержденной 27.08.2021	<p align="center">30.08.2022 № 1</p> <p>Председатель ПЦК ЭД   I. Karavayev И.С.</p>



6	<p>В соответствии с принятыми поправками к Федеральному закону № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» с 01.09.2021 введены личные результаты. На основании внесенных изменений заменены раздел 1; раздел 2; раздел 4</p>	<p><u>30.08.2022</u> № <u>1</u>          Председатель ТЦК ЭД    <u>1. Косов ИС</u></p>
7	<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. На основании внесенных изменений заменены раздел 1; раздел 2; раздел 4</p>	<p><u>20.10.2022</u> № <u>3</u>          Председатель ТЦК ЭД    <u>1. Косов ИС</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 Акимова, Н.А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования: учеб. пособ для студентов учреждений сред.проф. образования / Н.А. Акимова, Н.Ф. Котеленец, Н.И. Сентюрихин ; под общ. ред. Н.Ф. Котеленеца. - М.: Мастерство, 2001. - 296 с.

2 Акимова, Н.А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования [Текст]: учебник для студентов учреждений сред.проф. образования / Акимова Н.А., Котеленец Н.Ф., Сентюрихин Н.И. - 15-е изд., испр. - М.: Издательский центр "Академия", 2019. - 304 с.

3 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

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

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

5 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.

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

7 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.

8 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.

9 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.

#### **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 2018-2021гг.

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

#### **Электронные ресурсы (электронные издания)**

##### **Нормативно-правовая база:**

1 Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации Приказ от 24 июля 2013 года N 328н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок» (последняя редакция). - Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/499037306> , свободный

2 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

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

##### **Основные источники:**

1 Диагностика оборудования систем электроснабжения : учебное пособие / Е. Е. Привалов, А. В. Ефанов, С. С. Ястребов, В. А. Ярош; под редакцией Е. Е. Привалова. — Ставрополь: СтГАУ, 2020. — 236 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/169689>, 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 Малафеев, А. В. Организация эксплуатации и ремонта электроэнергетического оборудования: учебное пособие / А. В. Малафеев. — Магнитогорск: МГТУ им. Г.И. Носова, 2018. — 52 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/162559>, авторизованный

4 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

#### **Дополнительные источники:**

1 Безопасность работ при эксплуатации 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. — 175 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/169688>, 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 Доронин, М. С. Основы расчета технико-экономических показателей тепловых электрических станций: учебное пособие / М. С. Доронин. — Саратов: Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2015. — 72 с. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/76495.html> авторизованный

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

5 Мальцева, А. В. Оперативное управление работой устройств электроснабжения: учебно-методическое пособие / А. В. Мальцева, И. Е. Чертков. — Омск: ОмГУПС, 2020. — 39 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/165682>, авторизованный

6 Можаяева, С. В. Экономика энергетического производства: учебное пособие / С. В. Можаяева. — 6-е изд., доп. и перераб. — Санкт-Петербург: Лань, 2011. — 272 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/694>, авторизованный

7 Поликарпова, Т. И. Экономика и организация электроэнергетического производства: учебное пособие / Т. И. Поликарпова, В. А. Финоченко. — Красноярск: Сибирский федеральный

университет, 2017. — 88 с. — Режим доступа:  
<https://www.iprbookshop.ru/84186.html>авторизованный

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

### **Периодические издания:**

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

### **Интернет-ресурсы**

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

2 Официальный сайт Пермэнергосбыт. – Режим доступа: <https://www.permenergobyt.ru/>, 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 Браузеры MozillaFirefox, GoogleChrome

### **Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

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