

Комитет по образованию  
Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение «Электромашиностроительный колледж»  
(СПб ГБПОУ ЭМК)



Рабочая программа профессионального модуля  
ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и  
электромеханического оборудования  
основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального  
образования – программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и  
электромеханического оборудования (по отраслям)

г. Санкт-Петербург  
2024

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

<b>1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ....</b>	<b>4</b>
1.1. <i>Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	4
1.2. <i>Планируемые результаты освоения профессионального модуля .....</i>	4
1.3. <i>Обоснование часов вариативной части ОПОП-П.....</i>	13
<b>2. Структура и содержание профессионального модуля.....</b>	<b>14</b>
2.1. <i>Трудоемкость освоения модуля.....</i>	14
2.2. <i>Структура профессионального модуля .....</i>	15
2.3. <i>Содержание профессионального модуля .....</i>	16
2.4. <i>Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено).....</i>	26
.....	<i>Ошибка! Закладка не определена.</i>
<b>3. Условия реализации профессионального модуля.....</b>	<b>27</b>
3.1. <i>Материально-техническое обеспечение .....</i>	27
3.2. <i>Учебно-методическое обеспечение .....</i>	27
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.....</b>	<b>28</b>

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### «ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования»

#### 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности *ВД 01. Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования*

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы

#### 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01.	<input type="checkbox"/> распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте <input type="checkbox"/> анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части <input type="checkbox"/> определять этапы решения задачи <input type="checkbox"/> выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы <input type="checkbox"/> оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) <input type="checkbox"/> определять необходимые	<input type="checkbox"/> актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить <input type="checkbox"/> порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности <input type="checkbox"/> алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях <input type="checkbox"/> методы работы в профессиональной и смежных сферах <input type="checkbox"/> структуру плана для решения задач <input type="checkbox"/> основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном	-

	<p>ресурсы</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах</li> <li><input type="checkbox"/> реализовывать составленный план</li> <li><input type="checkbox"/> составлять план действия</li> </ul>	и/или социальном контексте	
ОК 02.	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> определять задачи для поиска информации</li> <li><input type="checkbox"/> определять необходимые источники информации</li> <li><input type="checkbox"/> планировать процесс поиска</li> <li><input type="checkbox"/> структурировать получаемую информацию</li> <li><input type="checkbox"/> выделять наиболее значимое в перечне информации</li> <li><input type="checkbox"/> использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</li> <li><input type="checkbox"/> оформлять результаты поиска, применять средства</li> <li><input type="checkbox"/> информационных технологий для решения профессиональных задач</li> <li><input type="checkbox"/> использовать современное программное обеспечение</li> <li><input type="checkbox"/> оценивать</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</li> <li><input type="checkbox"/> приемы структурирования информации</li> <li><input type="checkbox"/> формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации</li> <li><input type="checkbox"/> порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</li> </ul>	-

	<p>практическую значимость результатов поиска</p>		
ОК 03.	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности</li> <li><input type="checkbox"/> применять современную научную профессиональную терминологию</li> <li><input type="checkbox"/> определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</li> <li><input type="checkbox"/> выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи</li> <li><input type="checkbox"/> презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план</li> <li><input type="checkbox"/> рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования</li> <li><input type="checkbox"/> определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности</li> <li><input type="checkbox"/> презентовать бизнес-идею</li> <li><input type="checkbox"/> определять источники</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> содержание актуальной нормативно-правовой документации</li> <li><input type="checkbox"/> современная научная и профессиональная терминология</li> <li><input type="checkbox"/> возможные траектории профессионального развития и самообразования</li> <li><input type="checkbox"/> основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности</li> <li><input type="checkbox"/> правила разработки бизнес-планов</li> <li><input type="checkbox"/> порядок выстраивания презентации</li> <li><input type="checkbox"/> кредитные банковские продукты</li> </ul>	-

	финансирования		
ОК 04.	<input type="checkbox"/> организовывать работу коллектива и команды <input type="checkbox"/> взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	<input type="checkbox"/> основы проектной деятельности <input type="checkbox"/> психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности	-
ОК 05.	<input type="checkbox"/> грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	<input type="checkbox"/> особенности социального и культурного контекста; <input type="checkbox"/> правила оформления документов и построения устных сообщений	-
ОК 07	<input type="checkbox"/> соблюдать нормы экологической безопасности; <input type="checkbox"/> определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства <input type="checkbox"/> организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	<input type="checkbox"/> правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности <input type="checkbox"/> основные направления изменения климатических условий региона <input type="checkbox"/> пути обеспечения ресурсосбережения <input type="checkbox"/> принципы бережливого производства <input type="checkbox"/> основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности	-
ОК 09	<input type="checkbox"/> понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые),	<input type="checkbox"/> лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов	-

	<p>понимать тексты на базовые профессиональные темы</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</li> <li><input type="checkbox"/> писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</li> <li><input type="checkbox"/> кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)</li> <li><input type="checkbox"/> строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности</li> </ul>	<p>профессиональной деятельности</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> особенности произношения</li> <li><input type="checkbox"/> правила чтения текстов профессиональной направленности</li> </ul>	
<p>ПК 1.1. Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> читать электрические и простые электронные схемы,</li> <li><input type="checkbox"/> обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений,</li> <li><input type="checkbox"/> эксплуатировать электроприводы и системы управления ими,</li> <li><input type="checkbox"/> эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования;</li> <li><input type="checkbox"/> методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей,</li> <li><input type="checkbox"/> основы монтажа электрооборудования.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> технического обслуживания и ремонта электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного и переменного тока.</li> </ul>

<p>ПК 1.2. Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> читать электрические и простые электронные схемы,</li> <li><input type="checkbox"/> обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений,</li> <li><input type="checkbox"/> эксплуатировать электроприводы и системы управления ими,</li> <li><input type="checkbox"/> эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования;</li> <li><input type="checkbox"/> методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> проведения диагностики и профилактических испытаний электрооборудования</li> </ul>
<p>ПК 1.3. Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> читать электрические и простые электронные схемы,</li> <li><input type="checkbox"/> обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений,</li> <li><input type="checkbox"/> эксплуатировать электроприводы и системы управления ими,</li> <li><input type="checkbox"/> эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования;</li> <li><input type="checkbox"/> методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> осуществления оценки производственно-технических показателей работы электрооборудования.</li> </ul>
<p>ПК 1.4 * Осуществлять техническое обслуживание и ремонт воздушных</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Выполнять простые слесарные операции по изготовлению несложных конструкций и деталей</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Топология сети, находящейся в зоне эксплуатационной ответственности</li> <li><input type="checkbox"/> Назначение, конструкции и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Проверка по наряду или распоряжению наличия, комплектности необходимых средств защиты,</li> </ul>

<p>линий электропередачи и кабельных линий электропередачи</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Применять ручной и механизированный инструмент при ремонте металлических деталей</li> <li><input type="checkbox"/> Читать рабочие и сборочные чертежи несложных деталей</li> <li><input type="checkbox"/> Соблюдать требования охраны и безопасности труда при проведении работ</li> <li><input type="checkbox"/> Выполнять мероприятия по освобождению пострадавшего от действия электрического тока</li> <li><input type="checkbox"/> Распаковывать баки питания маслонаполненных кабелей</li> <li><input type="checkbox"/> Изготавливать защитные прокладки</li> <li><input type="checkbox"/> Протягивать кабели по роликам и укладывать на конструкции с выправкой и установкой прокладок и хомутов в кабельных коллекторах</li> <li><input type="checkbox"/> Засыпать соединительные муфты и очищать трубки стальными ершами при сборке и установке коллекторов маслонаполненных кабелей</li> <li><input type="checkbox"/> Зачищать контакты</li> <li><input type="checkbox"/> Устранять простые дефекты элементов воздушных линий электропередачи</li> <li><input type="checkbox"/> Соблюдать</li> </ul>	<p>разновидности опор, проводов, грозозащитных тросов, изоляторов и арматуры, заземления опор</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Технология проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи</li> <li><input type="checkbox"/> Основы электротехники</li> <li><input type="checkbox"/> Назначение машин, механизмов, оборудования, приспособлений и инструмента, применяемых при техническом обслуживании и ремонте воздушных линий электропередачи</li> <li><input type="checkbox"/> Правила подготовки и производства земляных работ</li> <li><input type="checkbox"/> Такелажные и специальные приспособления, применяемые при техническом обслуживании и ремонте воздушных линий электропередачи</li> <li><input type="checkbox"/> Правила осмотров и охраны воздушных линий электропередачи</li> <li><input type="checkbox"/> Общие сведения о работах, выполняемых под напряжением</li> <li><input type="checkbox"/> Требования охраны труда, промышленной, пожарной, экологической и энергетической безопасности, производственной санитарии, регламентирующие</li> </ul>	<p>приспособлений, ограждающих устройств, инструмента, приборов контроля и безопасности перед началом работы</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Выполнение такелажных работ при помощи простых средств механизации</li> <li><input type="checkbox"/> Выполнение земляных работ</li> <li><input type="checkbox"/> Подготовка оборудования и материалов к установке и использованию (вскрытие тары, удаление и нанесение транспортных смазок)</li> <li><input type="checkbox"/> Восстановление надписей, знаков и плакатов на опорах</li> <li><input type="checkbox"/> Проведение верхового осмотра воздушных линий электропередачи</li> <li><input type="checkbox"/> Проверка состояния заземляющих устройств</li> <li><input type="checkbox"/> Механическая чистка проводов и тросов воздушных линий электропередачи от гололеда без поднятия на высоту</li> <li><input type="checkbox"/> Чистка, смазка, регулировка, протяжка болтовых соединений на отключенных воздушных линиях электропередачи в составе бригады</li> <li><input type="checkbox"/> Замена опор, пасынков, арматуры, изоляторов, проводов на</li> </ul>
--	--	--	--

	<p>требования охраны и безопасности труда при проведении работ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Выполнять мероприятия по освобождению пострадавшего от действия электрического тока</li> <li><input type="checkbox"/> Оказывать первую помощь пострадавшим на производстве при необходимости</li> <li><input type="checkbox"/> Применять средства индивидуальной защиты в зависимости от характера выполняемых работ</li> <li><input type="checkbox"/> Применять средства пожаротушения (огнетушитель) в случае возникновения необходимости</li> <li><input type="checkbox"/> Применять приемы безопасной работы с инструментами и приспособлениями</li> <li><input type="checkbox"/> Применять справочные материалы и нормативно-техническую документацию в области ремонта кабельных линий электропередачи</li> <li><input type="checkbox"/> Расшивать и устанавливать на домкраты барабаны кабельные</li> <li><input type="checkbox"/> Проводить работы с соблюдением требований охраны труда</li> </ul>	<p>деятельность по трудовой функции</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Правила безопасности при работе с инструментами и приспособлениями</li> <li><input type="checkbox"/> Приемы безопасного ведения работ на воздушных линиях, находящихся под напряжением, под наведенным напряжением</li> <li><input type="checkbox"/> Порядок применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках</li> <li><input type="checkbox"/> Порядок и приемы оказания первой помощи на производстве</li> <li><input type="checkbox"/> Правила подготовки и производства работ на высоте</li> <li><input type="checkbox"/> Правила осмотров и охраны воздушных линий электропередачи</li> <li><input type="checkbox"/> Порядок применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках</li> <li><input type="checkbox"/> Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве</li> <li><input type="checkbox"/> Назначение монтажных приспособлений и конструкций</li> <li><input type="checkbox"/> Правила погрузки и перевозки кабеля и кабельных барабанов</li> <li><input type="checkbox"/> Правила производства земляных работ (в</li> </ul>	<p>отключенных воздушных линиях электропередачи в составе бригады</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Подготовка, подача и уборка кабеля, инструмента, материалов, приспособлений, расстановка приспособлений на трассе</li> <li><input type="checkbox"/> Установка информационных (опознавательных) знаков на ремонтируемом объекте</li> <li><input type="checkbox"/> Восстановление защиты кабелей от механических повреждений</li> <li><input type="checkbox"/> Вспомогательные работы при демонтаже, ремонте и монтаже муфт кабельных линий электропередачи</li> <li><input type="checkbox"/> Выполнение земляных работ, в том числе в охранных зонах кабельных линиях электропередачи</li> <li><input type="checkbox"/> Разборка, ремонт и сборка простой арматуры и оборудования кабельных линии напряжением до 10 кВ под руководством электромонтера более высокой квалификации</li> <li><input type="checkbox"/> Устройство верхнего слоя кабельных траншей, установка защитного покрытия кабеля, выемка из траншеи демонтированной муфты и концов</li> </ul>
--	--	--	---

		<p>том числе в зоне прохождения кабельных линий электропередачи)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Правила хранения кабелей, способы раскатки кабелей с барабанов</li> <li><input type="checkbox"/> Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей: техническое обслуживание и ремонт силовых кабелей</li> <li><input type="checkbox"/> Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей: техническое обслуживание и ремонт силовых кабелей</li> <li><input type="checkbox"/> Слесарный, мерительный и специальный инструмент для кабельных работ</li> <li><input type="checkbox"/> Элементарные сведения о марках кабелей и кабельной арматуры, областях их применения</li> <li><input type="checkbox"/> Общие сведения о работах, выполняемых под напряжением</li> <li><input type="checkbox"/> Требования охраны труда при работе с инструментом и приспособлениями</li> <li><input type="checkbox"/> Правила погрузки и перевозки кабеля и кабельных барабанов</li> <li><input type="checkbox"/> Правила производства земляных работ (в том числе в зоне прохождения кабельных линий электропередачи)</li> </ul>	<p>кабеля с очисткой от земли при замене кабеля</p>
--	--	--	---

### 1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№ № п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	-	Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования	МДК.01.01 Технология ремонта, монтажа и наладки электрического и электромеханического оборудования	10	Курсовой проект позволит обучающимся подробно изучить и прописать документацию конкретного станка, правила его технического обслуживания, ремонта, что поможет подготовиться к демонстрационному экзамену и дипломному проекту.
2	ПК 1.4* Осуществлять техническое обслуживание и ремонт воздушных линий электропередачи и кабельных линий электропередачи	Подготовка к выполнению простых работ по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи под руководством работника более высокой квалификации  Выполнение простых работ по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи под руководством работника более высокой квалификации  Выполнение	МДК.01.03* Линии электропередач	50	Осуществлять техническое обслуживание и ремонт воздушных линий электропередачи и кабельных линий электропередачи

	отдельных технологических операций по ремонту кабельных линий электропередачи			
	Подготовка к выполнению отдельных технологических операций по ремонту кабельных линий электропередачи			

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	254	80
Курсовая работа (проект)	30	-
Самостоятельная работа	6	-
Практика, в т.ч.:	288	288
учебная	108	108
производственная	180	180
Промежуточная аттестация, в том числе: <i>МДК 01.01 и МДК 01.02 в форме экзамена (комплексного)</i> <i>МДК 01.03 в форме дифференцированного зачета</i> <i>УП 01 в форме дифференцированного зачета</i> <i>ПП 01 в форме дифференцированного зачета</i> <i>ПМ 01 (в случае экзамена ПМ) в форме экзамена</i>	24	-
<b>Всего</b>	<b>602</b>	<b>368</b>

## 2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	Раздел 1. Технология ремонта, монтажа и наладки электрического и электромеханического оборудования	<b>152</b>	<b>30</b>	<b>152</b>	120	30	<b>2</b>		
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	Раздел 2. Основы организации работ по испытанию и диагностике электрооборудования	<b>88</b>	<b>30</b>	<b>88</b>	86	-	<b>2</b>		
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	Раздел 3.* Линии электропередач	<b>50</b>	<b>30</b>	<b>50</b>	48	-	<b>2</b>		
	Учебная практика	<b>108</b>	<b>108</b>					<b>108</b>	
	Производственная практика	<b>180</b>	<b>180</b>						<b>180</b>
	Промежуточная аттестация	<b>24</b>							
	<b>Всего:</b>	<b>602</b>	<b>368</b>		<b>254</b>	<b>30</b>	<b>6</b>	<b>108</b>	<b>180</b>

## 2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, <i>курсовая работа (проект)</i>	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Технология ремонта, монтажа и наладки электрического и электромеханического оборудования</b>			
<b>МДК. 01.01 Технология ремонта, монтажа и наладки электрического и электромеханического оборудования</b>		152/30	
<b>Тема 1.1. Основы монтажа электрооборудования</b>	<b>Содержание</b>	<b>40</b>	
	<b>1.</b> Общие вопросы эксплуатации электрооборудования. Основные задачи эксплуатации. Эксплуатационные показатели. Эксплуатационные документы. Классификация помещений с электроустановками.	2	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	<b>2.</b> Выбор электродвигателя. Критерии выбора электродвигателя. Конструктивное исполнение электродвигателя. Выбор по роду тока. Условия пуска. Способ монтажа. Класс вибрации. Уровень шума. Выбор по мощности и режиму работы.	2	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	<b>3.</b> Монтаж распределительных электросетей и установок Положение Правил устройства электроустановок (ПУЭ), Правил технической эксплуатации электроустановок (ПТЭ) и Правил техники безопасности (ПТБ), строительных норм и правил (СНиП). Оборудование, приспособления и приборы, применяемые при электромонтажных работах. Материалы и изделия, применяемые для электромонтажных работ. Общие требования к электропроводам. Основные способы монтажа проводов, кабелей, шинпроводов, осветительных электроустановок, монтаж светильников и осветительной аппаратуры.	4	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	<b>4.</b> Монтаж электрических внутрицеховых сетей. Монтаж внутренних электрических сетей. Монтаж защитного заземления и зануления. Техника безопасности при монтаже и испытании электропроводок.	4	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	<b>5.</b> Монтаж электродвигателей и аппаратов. Классификация и конструктивные особенности электрических машин. Особенности монтажа машин малой и средней мощности напряжением до 1000В.	4	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09

	Содержание электромонтажных и пусконаладочных работ.		
	<b>6.</b> Особенности монтажа крупных электрических машин. Соединение валов электрических машин. Проверка посадочных размеров и подготовка к посадке полумуфт. Понятие о выверке валов и центровке. Допуски на центровку. Способы центровки валов. Сборка и соединение муфт.	4	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	<b>7.</b> Проверка электрической части машин большой мощности. Подготовка к проверке и внешний осмотр. Проверка внутренних соединений обмоток. Проверка поверхности коллектора, установка щёток, щёточных траверс и надёжность крепления.	4	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	<b>8.</b> Проверка состояния изоляции крупных электрических машин. Требования к состоянию изоляции. Проверка состояния изоляции машин постоянного тока. Проверка состояния изоляции машин переменного тока. Назначение и способы сушки изоляции.	4	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	<b>9.</b> Испытания и пробный пуск электрических машин. Объём и порядок испытаний электрических машин перед пуском. Пробный пуск электрических машин. Испытания машин вхолостую и под нагрузкой. Техника безопасности при монтаже и испытаниях электрических машин.	4	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>	
	<b>1.</b> Исследование различных схем соединения электроосветительных приборов.	2	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	<b>2.</b> Исследование различных схем управления электродвигателями	2	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	<b>3.</b> Расчет защитного заземления электрооборудования.	2	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	<b>4.</b> Расчет защитного зануления электрооборудования.	2	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>		
	<b>Содержание</b>	<b>26</b>	
<b>Тема 1.2.</b> <b>Эксплуатация электрического и электромеханического оборудования</b>	<b>1.</b> Организация обслуживания электрических машин и аппаратов. Основные понятия, характеризующие эксплуатацию электрических машин. Назначение технического обслуживания. Виды и периодичность технического обслуживания. Типовой объём работ по техническому обслуживанию.	4	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	<b>2.</b> Виды и причины износов электрических машин и аппаратов. Механический износ. Электрический износ. Моральный износ.	4	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09

	Причины износов электрического и электромеханического оборудования. Приемно-сдаточные испытания.		
	<b>3.</b> Неисправности электрических машин. Электрические отказы. Механические отказы.	4	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	<b>4.</b> Основные причины отказов электрических машин. Дефектация деталей и узлов. Выбор защиты электрических машин. Нормативно-техническая документация.	2	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	<b>5.</b> Эксплуатация электрических сетей, пускорегулирующей аппаратуры, аппаратуры защиты, управления и контроля. Эксплуатация кабельных линий, основные методы обнаружения мест их повреждений. Эксплуатация и техническое обслуживание электрического оборудования распределительных устройств. Техническое обслуживание электрических аппаратов.	4	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>	
	<b>1.</b> Тепловая защита асинхронного электродвигателя.	2	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	<b>2.</b> Изучение схемы конденсаторного пуска трёхфазного асинхронного электродвигателя.	2	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	<b>3.</b> Расчет обмотки однофазного электродвигателя и трехфазного электродвигателя	2	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	<b>4.</b> Расчет пускового резистора в цепи статора двигателя с короткозамкнутым ротором.	2	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 1.3. Технология ремонта и наладки электрического оборудования</b>	<b>Содержание</b>	<b>36</b>	
	<b>1.</b> Организация ремонта электрооборудования. Формы организации ремонта электрического и электромеханического оборудования. Электроремонтное предприятие. Структура электроремонтного производства. Типовая структурно-технологическая схема ремонта электрических машин. Структура центральной электротехнической лаборатории.	2	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	<b>2.</b> Содержание ремонта электрооборудования Классификация и виды ремонтов электрических машин, а также электротехнического оборудования. Типовой объём работ при текущем ремонте. Типовой объём работ при капитальном ремонте. Предремонтные испытания. Расчёт электрических машин и другого оборудования при ремонте. Порядок проверочного расчета и расчет основных параметров.	4	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09

Методика поверочных расчётов электрического оборудования. Пересчет асинхронных двигателей на другое напряжение, частоту вращения и частоту питания. Модернизация электрического и электромеханического оборудования.		
<b>3.</b> Разборка и дефектация электрического оборудования Разборка электрооборудования. Мойка деталей и узлов. Дефектация деталей и узлов. Ремонт магнитопроводов и механических деталей. Ремонт корпусов.	4	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
<b>4.</b> Технология ремонта узлов и деталей электрических машин и другого электрооборудования. Наладка электрооборудования после ремонта. Восстановление круглых обмоточных медных проводов. Изготовление и укладка обмоток из круглых и прямоугольных проводов. Ремонт стержневых обмоток роторов и обмоток полюсов. Пропитка обмоток статоров и роторов. Статическая и динамическая балансировка роторов и якорей.	4	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
<b>5.</b> Сборка и испытания электрических машин после ремонта. Сборка и испытания электрических машин после ремонта. Техника безопасности при испытаниях электрических машин. Содержание ремонта электрических аппаратов. Проверка электрических цепей аппаратов, а также различного электрооборудования. Наладка после ремонта капитального и текущего	4	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
<b>6.</b> Технология ремонта электрических аппаратов. Ремонт и обслуживание оборудования в силовых, распределительных щитах. Обслуживание щитов освещения. Разборка электрических аппаратов. Ремонт переключателей, предохранителей, реостатов, автоматических выключателей, контакторов и магнитных пускателей.	4	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>14</b>	
<b>1.</b> Методы поиска неисправностей в трёхфазном асинхронном электродвигателе.	2	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
<b>2.</b> Поиск и устранение неисправностей в электродвигателях переменного тока.	2	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
<b>3.</b> Исследование контакторов переменного тока.	2	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
<b>4.</b> Исследование схемы нереверсивного магнитного пускателя.	2	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09

	5. Исследование схемы реверсивного магнитного пускателя.	2	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	6. Расчет пускового сопротивления двигателя постоянного тока аналитическим методом.	2	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	7. Обслуживание оборудования в электрическом щите.	2	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 1.4. Технология ремонта электромеханического оборудования</b>	<b>Содержание</b>	<b>20</b>	
	1. Текущий ремонт электрических аппаратов. Особенности ремонта программируемых аппаратов.	2	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	2. Классификация контактов и причины их повреждения. Причины повреждений. Выявление причин на ранних стадиях	4	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	3. Проверка электрических цепей аппаратов. Причины отказов электрических аппаратов	4	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	4. Разборка электрических аппаратов	4	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	5. Ремонт воздушных автоматических выключателей, контакторов и магнитных пускателей	2	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	6. Пусконаладочные работы после ремонта аппаратов. Пусконаладка электротехнического оборудования в том числе сборного.	4	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Курсовая работа (проект)</b>			
1. Проект электроснабжения механизма передвижения мостового крана грузоподъемностью 45 т. (масса от 5-до 90 тонн)		30	ПК 1.1, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
2. Проект электроснабжения лифтовой установки 1200 кг			
3. Проект электроснабжения пассажирской лифтовой установки 600 кг			
4. Проект электроснабжения фрикционного пресса.			
5. Проект электроснабжения ленточного транспортера.			
6. Проект электроснабжения вентиляционной установки.			
<b>Раздел 2. Основы организации работ по испытанию и диагностике электрооборудования</b>			
<b>МДК. 01.02 Основы организации работ по испытанию и диагностике электрооборудования</b>		88/30	
<b>Тема 2.1. Дефекты и их определение в электрическом и электромеханическом оборудовании</b>	<b>Содержание</b>	<b>32</b>	
	1. Общие вопросы дефектоскопии электрооборудования. Основные задачи дефектоскопии. Эксплуатационные показатели. Документы.	4	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	2. Основные способы неразрушающего контроля при испытании и	4	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3

	диагностике электрического и электромеханического оборудования		ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	<b>3.</b> Тепловой метод контроля, основные термины и назначение	4	
	<b>4.</b> Электрические методы неразрушающего контроля	4	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	<b>5.</b> Вибродиагностика	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	<b>6.</b> Магнитная струтуроскопия	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	<b>7.</b> Акустические методы контроля	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>10</b>	
	<b>1.</b> Составление дефектной ведомости на электродвигатель, асинхронную машину	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	<b>2.</b> Составление дефектной ведомости на электрический аппарат, контактор	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	<b>3.</b> Составление дефектной ведомости на электрический аппарат, реле	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	<b>4.</b> Составление дефектной ведомости на электрический аппарат, кнопочный пост ПКЕ	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	<b>5.</b> Составление дефектной ведомости на электродвигатель, машину постоянного тока	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 2.2.</b> <b>Диагностика и испытание электрического и электромеханического оборудования</b>	<b>Содержание</b>	<b>30</b>	
	<b>1.</b> Общие вопросы испытаний оборудования, послеремонтные испытания. Диагностика оборудования перед ремонтом. Виды испытаний	4	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	<b>2.</b> Измерение сопротивления изоляции	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	<b>3.</b> Измерение сопротивления контактов заземляющих, защитных проводников и проводников системы уравнивания и выравнивания потенциалов, и испытания заземляющих устройств	4	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	<b>4.</b> Испытание электрической прочности изоляции повышенным напряжением	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	<b>5.</b> Измерение технических характеристик (напряжение, емкость, индуктивность и т.п.)	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	<b>6.</b> Определение поверхностного сопротивления	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09

	7. Проверка скорости срабатывания автоматических выключателей	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	8. Другие электрические испытания	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>10</b>	
	1. Испытание корпусной изоляции электрической машины	4	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	2. Проведение полного цикла послеремонтных испытаний электрической машины	4	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	3. Проведение полного цикла послеремонтных испытаний электрических аппаратов	4	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 2.3. Диагностика и испытание электротехнического и электронного вспомогательного оборудования</b>	<b>Содержание</b>	<b>26</b>	
	1. Общая характеристика технической диагностики как области знаний. Основные понятия, термины и определения технической диагностики. Методы и способы поиска неисправностей в электронном оборудовании	4	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	2. Построение модели объекта диагностирования. Характеристика типов отказов	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	3. Диагностические алгоритмы и процедуры и их оптимизация. Общая характеристика алгоритмов диагностирования и деревьев логических возможностей	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	4. Оптимизация диагностических процедур	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	5. Разбиение диагностических моделей проверками	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	6. Построение дерева логических возможностей	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	7. Особенности диагностирования цифровых и многополюсных объектов	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>10</b>	
	1. Диагностика программируемого реле	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	2. Диагностика печатных плат	4	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	3. Диагностика частотного преобразователя	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09

	<b>4. Диагностика двухканального осциллографа</b>	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Раздел 3.* Линии электропередач</b>			
<b>МДК.01.03* Линии электропередач</b>		<b>50/20</b>	
<b>Тема 1.2</b>	<b>Содержание</b>	<b>24</b>	
<b>Воздушные линии электропередачи</b>	Понятие и определение о воздушной ЛЭП до 1кВ и свыше 1кВ. Магистральные, ответвительные линии. Вредные воздействия ЛЭП высокого напряжения на человека. Охрана окружающей среды. Виды опор ВЛ. Механические воздействия на анкерные, промежуточные и ответвительные опоры. Виды проводов применяемые для воздушных линий ВЛ и ВЛИ. Заземление элементов ВЛ и грозозащита. Габариты ВЛ и ВЛИ от дорог, зданий и др. Пересечение и сближение ВЛ. Система заземлений: TNC, TN-S, TT, TNC-S, TT, IT. Надписи и обозначения на опорах ВЛ, обозначения охранных зон. Арматура крепления проводов СИП с помощью промежуточных и натяжных зажимов. Транспозиция проводов. Расщепленные провода.	14	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>10</b>	
	Практическое занятие № 1. Монтаж арматуры для крепления проводов СИП-2 к опорам ВЛ	1	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	Практическое занятие № 2. Монтаж арматуры для крепления проводов СИП-4 к опорам ВЛ	1	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	Практическое занятие № 3 Монтаж заземления к ВЛ	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	Практическое занятие № 4. Монтаж ответвления от ВЛ к жилому дому	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	Практическое занятие № 5. Монтаж траверс, изоляторов к ВЛ высокого напряжения	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	Практическое занятие № 6. Монтаж проводов СИП-3 к ВЛ высокого напряжения	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
<b>Тема 1.2</b>	<b>Содержание</b>	<b>26</b>	

<b>Кабельные линии электропередачи</b>	Общие сведения о кабельных линиях. Конструкция кабелей. Конструкция кабельных муфт. Материалы, применяемые для изготовления кабелей и муфт. Инструмент, применяемый для монтажа кабельных муфт. Методы и особенности прокладки кабелей в земле, в трубах, на эстакадах. Испытание кабелей после монтажа. Поиск места повреждения кабельной ЛЭП. Причины выхода из строя кабельных линий электропередач. Направление развития кабельной промышленности.	14	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>10</b>	
	Практическое занятие № 1. Подготовка кабеля с полиэтиленовой изоляцией к монтажу соединительной муфты	1	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	Практическое занятие № 2. Подготовка кабеля с бумажной изоляцией к монтажу соединительной муфты.	1	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	Практическое занятие № 3 Подготовка кабеля с фольгированным экраном к монтажу муфты	1	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	Практическое занятие № 4. Подготовка кабеля с металлической бронёй к монтажу муфты	1	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	Практическое занятие № 5. Прокладка кабельной ЛЭП в земле	1	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	Практическое занятие № 6. Монтаж соединительной муфты на кабеле из сшитого полиэтилена	1	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	Практическое занятие № 7. Монтаж концевой кабельной муфты на кабеле из сшитого полиэтилена	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
	Практическое занятие № 8. Монтаж Т-образного адаптера и подсоединение к модели ячейки электрооборудования	2	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09
<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Подготовка рефератов по теме «Кабельные линии электропередачи»</i>	2		
<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ</b>	<b>108</b>		

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. монтаж, ремонт и техническое обслуживание низковольтной аппаратуры;</li> <li>2. резка кабеля напряжением до 10 кВ с временной заделкой концов;</li> <li>3. установка и заделка деталей крепления для проводов и шин заземления;</li> <li>4. изготовление мелких деталей крепления и прокладок, не требующих точных размеров;</li> <li>5. монтаж, ремонт и техническое обслуживание низковольтной аппаратуры;</li> <li>6. сборка и монтаж схемы эксплуатации и наладки цепей управления электродвигателями на стенде СПЭЭ-НМП;</li> <li>7. сборка и монтаж схемы проверки работы промышленного и бытового оборудования на стенде СПЭЭ-НМП;</li> <li>8. сборка и монтаж схемы «Программируемые логические контроллеры»;</li> <li>9. сборка и монтаж схемы контрольных цепей управления промышленным оборудованием с включением в сеть однофазного счетчика;</li> <li>10. сборка и монтаж схемы «Автоматические цепи управления промышленных установок» на стенде СПЭЭ-НМП;</li> <li>11. проведение контроля соответствия качества деталей: реверсивных магнитных пускателей КМИ-10910; поста управления ПКЕ-222; счетчика однофазного СО-51ПК; теплового реле РТТ5-10; реле времени РВЦ-П»-08 требованиям технической документации;</li> <li>12. выполнение комплексной работы по сборке и монтажу панели подключения трехфазного двигателя с реверсивным управлением;</li> <li>13. выполнение сборки и электромонтажа цепи управления промышленных электроустановок;</li> <li>14. выполнение сборки и монтажа схемы программируемого логического контроллера с реле времени;</li> <li>15. выполнение сборки монтажа контрольной цепи управления промышленным оборудованием с однофазным счетчиком электроэнергии.</li> </ol>		
<p><b>Производственная практика</b>  <b>Виды работ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Монтаж электрических внутрицеховых сетей</li> <li>2. Монтаж электродвигателей и аппаратов</li> <li>3. Монтаж крупных электрических машин</li> <li>4. Проверка электрической части машин большой мощности</li> <li>5. Проверка состояния изоляции крупных электрических машин</li> <li>6. Испытания и пробный пуск электрических машин</li> <li>7. Испытание и наладка устройств, планирование и организация монтажных, ремонтных и эксплуатационных работ.</li> <li>8. Ремонт переключателей, предохранителей, реостатов, автоматических выключателей, контакторов и магнитных пускателей.</li> </ol>	<b>180</b>	
<p><b>Промежуточная аттестация</b></p>	<b>24</b>	

<b>Всего</b>	<b>602</b>	
--------------	------------	--

#### **2.4. Курсовой проект (работа)**

*Выполнение курсового проекта (работы) по модулю является обязательным.*

*Курсовой проект (работа) выполняется по тематике МДК 01.01 Технология ремонта, монтажа и наладки электрического и электромеханического оборудования*

Тематика курсовых проектов (работ)

1. Проект электроснабжения механизма передвижения мостового крана грузоподъемностью 45 т. (масса от 5-до 90 тонн)
2. Проект электроснабжения лифтовой установки 1200 кг
3. Проект электроснабжения пассажирской лифтовой установки 600 кг
4. Проект электроснабжения фрикционного прессы.
5. Проект электроснабжения ленточного транспортера.
6. Проект электроснабжения вентиляционной установки.

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Электрического и электромеханического оборудования», оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатории «Электротехники и электроники», «Электрического и электромеханического оборудования»,

*Лаборатория кабельных линий электропередачи и высоковольтного оборудования,*

*Лаборатория релейной защиты и автоматики,*

*Электромеханическая лаборатория,*

*Лаборатория электротехники, автоматики и учета электрической энергии,*

оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская «Электромонтажная», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

##### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Грунтович, Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования : учебное пособие / Н.В. Грунтович. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2023. — 271 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015611-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1913632>

2. Дайнеко, В. А. Технология ремонта и обслуживания электрооборудования : учебник / В. А. Дайнеко. - 3-е изд., испр. и доп. - Минск : РИПО, 2022. - 383 с. - ISBN 978-985-895-066-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1916364>

3. Жуловян, В. В. Электрические машины: электромеханическое преобразование энергии : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Жуловян. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 424 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04293-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492855>

4. Сибикин, Ю. Д. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 2-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 464 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1872623. - ISBN 978-5-16-017754-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1872623>

5. Сибикин, Ю. Д. Справочник по эксплуатации электроустановок промышленных предприятий : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 7-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 400 с. : ил. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-844-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1138794>

6. Шеховцов, В. П. Расчет и проектирование ОУ и электроустановок промышленных механизмов : учебное пособие / В.П. Шеховцов. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-652-0.

7. Шеховцов В.П. Электрическое и электромеханическое оборудование/ В.П. Шеховцов.- М : НИЦ ИНФРА-М,2024. 407стр. ISBN: 978-5-16-013394-2

### 3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)

1. Глазков, А. В. Электрические машины. Лабораторные работы : учебное пособие / А. В. Глазков. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. — 96 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-369-01312-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1134544>

2. Игнатович, В. М. Электрические машины и трансформаторы : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 181 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00798-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491141>

3. Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники : учебник / Е.А. Лоторейчук. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 317 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0764-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1780133>

4. Рульников, А. А. Автоматическое регулирование : учебник / А. А. Рульников, И. И. Горюнов, К. Ю. Евстафьев. - 2-е изд., стер. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 219 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-006216-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1225674>

5. Сибикин, М. Ю. Технология электромашиностроения : учебное пособие / М.Ю. Сибикин, Ю.Д. Сибикин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/textbook\_593908e06c7a67.70076983. - ISBN 978-5-16-012566-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1743578>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 1.1 Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.	<input type="checkbox"/> демонстрация умений обнаружения неисправности в электроцепях, обнаружения мест дефектов, принятия мер по предотвращению повреждений, <input type="checkbox"/> демонстрация умения чтения электрических и простых электронных схем; <input type="checkbox"/> демонстрация умения эксплуатировать электроприводы, электрические преобразователи, генераторы и их системы управления; <input type="checkbox"/> демонстрация знаний устройства и принципов действия электрических машин и электрооборудования; <input type="checkbox"/> демонстрация знаний методики	Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ

	<p>технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способов обнаружения неисправностей,</p> <p><input type="checkbox"/> демонстрация знаний основ монтажа электрооборудования.</p>	
<p>ПК 1.2 Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования.</p>	<p><input type="checkbox"/> демонстрация умений обнаружения неисправности в электроцепях, обнаружения мест дефектов, принятия мер по предотвращению повреждений,</p> <p><input type="checkbox"/> демонстрация умения чтения электрических и простых электронных схем;</p> <p><input type="checkbox"/> демонстрация умения эксплуатировать электроприводы, электрические преобразователи, генераторы и их системы управления;</p> <p><input type="checkbox"/> демонстрация знаний устройства и принципов действия электрических машин и электрооборудования;</p> <p><input type="checkbox"/> демонстрация знаний методики технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способов обнаружения неисправностей.</p>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ</p>
<p>ПК 1.3 Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования.</p>	<p><input type="checkbox"/> демонстрация умений обнаружения неисправности в электроцепях, обнаружения мест дефектов, принятия мер по предотвращению повреждений,</p> <p><input type="checkbox"/> демонстрация умения чтения электрических и простых электронных схем;</p> <p><input type="checkbox"/> демонстрация умения эксплуатировать электроприводы, электрические преобразователи, генераторы и их системы управления;</p> <p><input type="checkbox"/> демонстрация знаний устройства и принципов действия электрических машин и электрооборудования;</p> <p><input type="checkbox"/> демонстрация знаний методики технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способов обнаружения неисправностей.</p>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ</p>
<p>ПК 1.4* Осуществлять техническое обслуживание и ремонт воздушных линий электропередачи и кабельных линий электропередачи</p>	<p><input type="checkbox"/> демонстрация умений обнаружения неисправности в электроцепях, обнаружения мест дефектов, принятия мер по предотвращению повреждений,</p> <p><input type="checkbox"/> демонстрация умения чтения электрических и простых электронных схем;</p> <p><input type="checkbox"/> демонстрация знаний устройства и принципов действия электрических машин и электрооборудования;</p>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением обучающимися практических и лабораторных работ</p>

	<input type="checkbox"/> демонстрация знаний методики технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способов обнаружения неисправностей, <input type="checkbox"/> демонстрация знаний основ монтажа электрооборудования.	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<input type="checkbox"/> демонстрация знаний основных источников информации и ресурсов  <input type="checkbox"/> способность определить этапы решения задачи	Текущий контроль и наблюдение за
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<input type="checkbox"/> демонстрация знаний приемов структурирования информации; <input type="checkbox"/> демонстрация знания правил оформления результатов поиска информации; <input type="checkbox"/> способность определять задачи для поиска информации; <input type="checkbox"/> способность определять необходимые источники информации; <input type="checkbox"/> способность планировать процесс поиска, структурировать получаемую информацию	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	<input type="checkbox"/> демонстрация знаний содержания актуальной нормативно-правовой документации; <input type="checkbox"/> способность определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; <input type="checkbox"/> способность применять современную научную профессиональную терминологию	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<input type="checkbox"/> демонстрация знаний основ проектной деятельности; <input type="checkbox"/> способность организовывать работу коллектива и команды	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке	<input type="checkbox"/> демонстрация знаний правила оформления документов и построения устных сообщений; <input type="checkbox"/> способность грамотно излагать	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в

Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке	процессе освоения образовательной программы
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<input type="checkbox"/> демонстрация знаний принципов бережливого производства; <input type="checkbox"/> способность осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<input type="checkbox"/> демонстрация знаний правил построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; <input type="checkbox"/> способность понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	Текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы