

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



Рабочая программа учебной дисциплины ОП.12. Организационное обеспечение эксплуатации, 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

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.10.2023 № 797, зарегистрированного Министерством Юстиции Российской Федерации от 22.11.2023 № 76057, входящей в укрупненную группу профессий 13.00.00 ЭЛЕКТРО- И ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА.

Организация-разработчик: Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Электромашиностроительный колледж».

Разработчик(и): Рубцов Михаил Юрьевич, преподаватель Санкт-Петербургского государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Электромашиностроительный колледж».

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании методической комиссии общепрофессиональных дисциплин, протокол от 08.04.2024 № 1; на заседании методического совета протокол от 09.04.2024 № 1.

Рассмотрена и принята к утверждению на заседании Педагогического совета, протокол от 10.04.2024 № 1.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Учебная дисциплина входит в общепрофессиональный учебный цикл.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения ¹
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умения:
		распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте
		анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части
		определять этапы решения задачи
		выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы
		составлять план действия
		определять необходимые ресурсы
		владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах
		реализовывать составленный план
		оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
		Знания:
		актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
		основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
		алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Умения:
		определять задачи для поиска информации
		определять необходимые источники информации
		планировать процесс поиска
		структурировать получаемую информацию
		выделять наиболее значимое в перечне информации
		оценивать практическую значимость результатов поиска оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач

¹ Перечень знаний и умений может быть дополнен в зависимости от профессии/специальности.

		использовать современное программное обеспечение
		использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
		Знания:
		номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
		приемы структурирования информации
		формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
		порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Умения:
		определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности
		применять современную научную профессиональную терминологию
		определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования
		выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи
		презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план
		рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования
		определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности
		презентовать бизнес-идею
		определять источники финансирования
		Знания:
		содержание актуальной нормативно-правовой документации
		современная научная и профессиональная терминология
		возможные траектории профессионального развития и самообразования
		основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности
		правила разработки бизнес-планов
		порядок выстраивания презентации
		кредитные банковские продукты
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Умения:
		организовывать работу коллектива и команды
		взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
		Знания:
		психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
		основы проектной деятельности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Умения:
		грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе
		Знания:
		особенности социального и культурного контекста;
		правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 06	Проявлять гражданско-	Умения:

	патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	описывать значимость своей специальности применять стандарты антикоррупционного поведения Знания: сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей значимость профессиональной деятельности по специальности стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности пути обеспечения ресурсосбережения принципы бережливого производства основные направления изменения климатических условий региона
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Умения: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности Знания: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека основы здорового образа жизни условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности средства профилактики перенапряжения
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Умения: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы

	Знания:
	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы
	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)
	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
	особенности произношения
	правила чтения текстов профессиональной направленности

Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
ПК 1.1. Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.	Навыки: – технического обслуживания и ремонта электрических систем, распределительных щитов, электродвигателей, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного и переменного тока.
	Умения: – читать электрические и простые электронные схемы, – обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, – эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, – эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления.
	Знания: – устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования; – методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей, – основы монтажа электрооборудования.
ПК 1.2. Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования.	Навыки: – проведения диагностики и профилактических испытаний электрооборудования
	Умения: – читать электрические и простые электронные схемы, – обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, – эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, – эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления.
	Знания: – устройство и принципы действия электрических машин и электрооборудования; – методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей.
ПК 1.3. Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования.	Навыки: – осуществления оценки производственно-технических показателей работы электрооборудования.
	Умения: – читать электрические и простые электронные схемы, – обнаруживать неисправности в электроцепях, места дефектов и принимать меры по предотвращению повреждений, – эксплуатировать электроприводы и системы управления ими, – эксплуатировать электрические преобразователи, генераторы и их системы управления.
	Знания: – устройство и принципы действия электрических машин и

	<p>электрооборудования;</p> <ul style="list-style-type: none"> – методика технического обслуживания и ремонта электрооборудования, способы обнаружения неисправностей.
<p>ПК 2.1. Осуществлять планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.</p>	<p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> – подготовки перечня и графиков работ по текущей эксплуатации электрического и электромеханического оборудования и плана их выполнения, – подготовки и внесения изменений в электрические схемы, указания и рекомендации по режимам эксплуатации оборудования, производственные инструкции, <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, предусматривать необходимые ресурсы, – выполнять чертежи и читать электрические схемы, – вести техническую документацию, – контролировать наличие и исправность инструмента, оснастки, приспособлений и инвентаря, средств индивидуальной и коллективной защиты, <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – назначение, виды, принцип действия и технические данные электротехнического оборудования, – технологический процесс производства электрической энергии, – схемы, конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики, правила эксплуатации электротехнического оборудования в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы, – состав и нормы расхода товаров и материалов на производство работ по эксплуатации электротехнического оборудования, – правила выполнения электрических и технологических схем, стандарты выполнения конструкторской документации, – характерные неисправности и повреждения электротехнического оборудования и устройств, способы их определения и устранения.
<p>ПК 2.2. Разрабатывать документацию по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.</p>	<p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> – подготовки перечня и графиков работ по текущей эксплуатации электрического и электромеханического оборудования и плана их выполнения, – подготовки и внесения изменений в электрические схемы, указания и рекомендации по режимам эксплуатации оборудования, производственные инструкции. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, предусматривать необходимые ресурсы, – выполнять чертежи и читать электрические схемы, – вести техническую документацию. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – назначение, виды, принцип действия и технические данные электротехнического оборудования, – технологический процесс производства электрической энергии, – схемы, конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики, правила эксплуатации электротехнического оборудования в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы, – состав и нормы расхода товаров и материалов на производство работ по эксплуатации электротехнического оборудования,

	<ul style="list-style-type: none"> – правила выполнения электрических и технологических схем, стандарты выполнения конструкторской документации, – характерные неисправности и повреждения электротехнического оборудования и устройств, способы их определения и устранения.
ПК 2.3. Контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.	Навыки: <ul style="list-style-type: none"> – работы с персоналом в части соблюдения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.
	Умения: <ul style="list-style-type: none"> – вести документации установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения; – определять и проводить анализ опасных и вредных факторов на производстве; – контролировать соблюдение персоналом правил и норм охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной и трудовой дисциплины, – организовывать рабочие места, их техническое оснащение.
	Знания: <ul style="list-style-type: none"> – правила и нормы охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии.
ПК 3.1. Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.	Навыки: <ul style="list-style-type: none"> – проведения проверки технического состояния электрооборудования энергоустановок для выявления нарушений и дефектов в их работе.
	Умения: <ul style="list-style-type: none"> – оценивать производственно-технических показателей работы энергоустановок в штатном и аварийном режимах, – проводить визуальное наблюдение, инструментальное обследование и испытание энергоустановок, оценивать их техническое состояние.
	Знания: <ul style="list-style-type: none"> – документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации энергоустановок, – правила эксплуатации электротехнических установок, – технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок.
ПК 3.2. Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования энергоустановок.	Навыки: <ul style="list-style-type: none"> – выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок в соответствии с требованиями технической, технологической и эксплуатационной документации.
	Умения: <ul style="list-style-type: none"> – пользоваться технической и технологической документацией при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок, – проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования энергоустановок.
	Знания: <ul style="list-style-type: none"> – документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации энергоустановок, – правила эксплуатации электротехнических установок, – технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту энергоустановок.
ПК 2.1. Осуществлять ремонт, наладку и обслуживание электрического и электромеханического оборудования.	Навыки: <ul style="list-style-type: none"> – ремонта, наладки и обслуживания электрооборудования с автоматизированными системами управления, – программирования станков с числовым программным управлением.
	Умения: <ul style="list-style-type: none"> – проверять работоспособность и проводить ремонт оборудования с автоматизированным управлением технологическим процессом,

	<ul style="list-style-type: none"> – пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями, – читать конструкторскую и технологическую документацию, – производить пуско-наладочные работы станков с ЧПУ. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по ремонту и обслуживанию оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса, – регламент технического обслуживания оборудования с автоматизированным управлением технологическим процессом, – назначение, режимы работы, правила эксплуатации станков с ЧПУ, – принципы программирования станков с ЧПУ.
<p>ПК 2.2. Программировать электрическое и электромеханическое оборудование с автоматизированными системами управления.</p>	<p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> – программирования и настройки оборудования с автоматизированными системами управления, – программирования станков с числовым программным управлением. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – программировать системы автоматизации, – настраивать и конфигурировать программируемые логические контроллеры в соответствии с принципиальными схемами подключения, – осуществлять контроль и диагностику электрических и электронных систем. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основы теории и устройство систем автоматики, микроэлектронных и микропроцессорных систем автоматики, – теоретические основы программирования средств автоматики, языки программирования промышленных контроллеров.
<p>ПК 3.1. Осуществлять разработку и оформление текстовой и графической частей технической документации.</p>	<p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разработки и оформления технической документации электрического и электромеханического оборудования. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – читать чертежи графической части рабочей и проектной документации, – оценивать соответствие рабочей документации принятым проектным решениям проектной документации, – выбирать способы и алгоритм работы в системе автоматизированного проектирования (САПР) для оформления чертежей. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – правила работы в САПР для оформления чертежей рабочей документации, – типовые проектные решения узлов электрического и электромеханического оборудования, – состав комплекта конструкторской документации.
<p>ПК 3.2. Выполнять расчеты элементов электрического и электромеханического оборудования.</p>	<p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разработки и оформления текстовой и графической частей рабочей документации электрического и электромеханического оборудования. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – производить расчеты элементов электрического и электромеханического оборудования. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – порядок осуществления расчетов элементов электрического и электромеханического оборудования.
	<p>Умения: в зависимости от выбранной профессии рабочих, должности служащих</p> <p>Знания: в зависимости от выбранной профессии рабочих, должности служащих</p>

2. Структура и содержание рабочей программы учебной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной деятельности

Вид учебной деятельности	Объем академических часов
Объем всего	59
в том числе:	
уроки, лекции	43
лабораторные занятия	0
практические занятия	15
Самостоятельная работа	0
Курсовая работа (проект)	-
Промежуточная аттестация в форме зачета	1

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий, курсового проекта	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1.1 Эксплуатация электрического и электромеханического оборудования	Содержание	40	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3
	Показатели технического уровня эксплуатации электрического и электромеханического оборудования Нормативная база технической эксплуатации. Техническая документация. Обеспечение надежной работы электрооборудования.		
	В том числе практических занятий	20	
	1. Составление технологической карты монтажа кабельных линий напряжением до 1 кВ. 2. Составление технологической карты монтажа кабельных муфт. 3. Составление технологических карт монтажа электропроводки. 4. Составление технологической карты ревизии силовых масляных трансформаторов		
В том числе самостоятельная работа обучающихся Аварийные режимы электрических машин Основные неисправности электрических машин и их проявления	8		

Тема 1.2 Эксплуатация электрических сетей	Содержание	32	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3
	Эксплуатация кабельных линий, основные методы обнаружения мест их повреждений. Эксплуатация и техническое обслуживание электрического оборудования распределительных устройств. Техническое обслуживание электрических аппаратов. Назначение и конструкция силовых кабелей. Подготовительные работы. Порядок монтажа. Осмотры кабельных трасс. Периодичность плановых осмотров кабельных линий напряжением до 1 кВ. Виды и причины повреждений кабельных линий..		
	В том числе практических и лабораторных занятий	16	
	1. Определение конструктивных исполнений электрооборудования 2. Определение климатических исполнений и категорий размещения оборудования 3. Определение защиты оборудования от воздействия окружающей среды 4. Составление технологической карты монтажа кабельных линий напряжением до 1 кВ.		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Несимметрия фаз обмотки электродвигателя Заземляющее устройство и его монтаж	6	
Тема 1.3 Технология ремонта и наладки электрического оборудования	Содержание	60	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3
	Виды и причины износа электрооборудования. Особенности износа изоляции. Виды технического обслуживания и ремонта электрооборудования. Планирование ремонтных работ Организация и структура электроремонтного производства. Типовые структуры цехов по ремонту электрических машин, пускорегулирующей		

	<p>аппаратуры и трансформаторов. Планирование производственной программы ремонтного предприятия. Виды и причины неисправностей трансформаторов. Порядок разборки трансформаторов. Ремонт обмоток, магнитопровода, бака, крышки, расширитель, переключателя напряжения. Сборка и испытания силовых трансформаторов. Виды и причины неисправностей асинхронных двигателей. Дефектация элементов механической части асинхронных двигателей. Ремонт корпуса, лап крепления, подшипниковых щитов, валов. Виды и причины неисправностей двигателей постоянного тока. Дефектация элементов электрической части двигателей постоянного тока. Ремонт обмоток, полюсов, коллекторов. Укладка обмоток в статор, пропитка статоров. Виды и причины неисправностей пускорегулирующей аппаратуры. Ремонт катушек, контактов, элементов корпуса и элементов механизма привода пускорегулирующей аппаратуры. Осмотры электрических машин и электроприводов. Периодичность осмотров</p>		
	В том числе практических занятий	30	
	<p>1 .Диагностика оборудования и определение его ресурсов. 2 .Прогнозирование отказов и обнаружение дефектов. 3 Пути и средства повышения долговечности электрооборудования.</p>		
	<p>В том числе самостоятельная работа обучающихся Несимметрия фаз обмотки электродвигателя Заземляющее устройство и его монтаж</p>	6	

Тема 2.1. Дефекты и их определение в электрическом и электроμηχανическом оборудовании	Содержание	40	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3
	Общие вопросы дефектоскопии электрооборудования. Основные задачи дефектоскопии. Эксплуатационные показатели. Документы. Основные способы неразрушающего контроля при испытании и диагностике электрического и электроμηχανического оборудования Тепловой метод контроля, основные термины и назначение Электрические методы неразрушающего контроля Вибродиагностика Акустические методы контроля		
	В том числе практических занятий	32	
	1. Составление дефектной ведомости на электродвигатель, асинхронную машину 2. Составление дефектной ведомости на электрический аппарат, контактор 3. Составление дефектной ведомости на электрический аппарат, реле 4. Составление дефектной ведомости на электрический аппарат, кнопочный пост ПКЕ Составление дефектной ведомости на электродвигатель, машину постоянного тока		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Магнитная структуроскопия	8	
Тема 2.2. Диагностика и испытание электрического и электроμηχανического	Содержание	40	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3
	Общие вопросы испытаний оборудования, послеремонтные испытания. Диагностика оборудования перед ремонтом.		

оборудования	<p>Виды испытаний</p> <p>Измерение сопротивления изоляции</p> <p>Измерение сопротивления контактов заземляющих, защитных проводников и проводников системы уравнивания и выравнивания потенциалов, и испытания заземляющих устройств</p> <p>Испытание электрической прочности изоляции повышенным напряжением</p> <p>Измерение технических характеристик (напряжение, емкость, индуктивность и т.п.)</p> <p>Определение поверхностного сопротивления</p> <p>Проверка скорости срабатывания автоматических выключателей</p>		
	В том числе практических занятий	28	
	<p>1. Испытание корпусной изоляции электрической машины</p> <p>2. Проведение полного цикла послеремонтных испытаний электрической машины</p> <p>3. Проведение полного цикла послеремонтных испытаний электрических аппаратов</p>		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	6	
Тема 2.3 Контроль качества электрического оборудования	<p>Содержание</p> <p>Изоляции электрооборудования приложенным напряжением</p> <p>Сопротивления изоляции</p> <p>Контроль состояния коммутационных аппаратов</p> <p>Контроль состояния силовых трансформаторов</p> <p>Коэффициент трансформации</p> <p>Полярность и группы соединения обмоток</p> <p>Сопротивление обмоток постоянному току. Определение тока и потерь холостого хода при малых значениях напряжения</p>	16	<p>ПК 1.1</p> <p>ПК 1.2</p> <p>ПК 1.3</p>

	Сопrotивление короткого замыкания обмоток трансформатора Контроль состояния переключающих устройств		
	В том числе практических занятий	8	
	1.Измерение сопротивления изоляции 2.Определение величины коэффициента трансформации 3. Определение полярности и группы соединения обмоток		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Измерение и преобразование параметров неэлектрического характера в цепях	6	
Раздел 3. Электрическое и электромеханическое оборудование			
МДК 01.03 Электрическое и электромеханическое оборудование		120/46	
Тема 3.1 Осветительные установки	Содержание	16	
	Характеристики света Типы источников света, конструкция, принцип работы, характеристики, схемы включения Классификация электрического освещения Правила и нормы искусственного освещения Нормы освещения цехов промышленных предприятий в законодательных документах Осветительные приборы и установки, их классификация и характеристики. Выбор типа и размещение светильников Проводка осветительной сети Методы расчета освещения производственного помещения Расчет освещения по методу коэффициента использования светового потока		
	В том числе практических занятий	8	
	Расчет проводов осветительной сети Работа со справочными данными по расчету освещения по методу коэффициента использования светового потока Расчет освещения по методу коэффициента использования		

	Изучение схем размещения светильников Расчет схем размещения светильников на площади		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Определение величин, характеризующих положение светильника в вертикальной плоскости Методика расчета освещения точечным методом Методика расчета освещения по удельной мощности	2	
Тема 3.2 Пускорегулирующая аппаратура	Содержание	16	
	Общие сведения об электротехнологических установках Электрооборудование термических установок. Общие сведения, конструктивные особенности, технические характеристики и принципы действия термических установок Электроустановки для сварки. Общие сведения об электросварке Электроэрозионные установки Установки электростатической окраски		
	В том числе практических занятий	8	
	1. Знакомство с требованиями ГОСТ 21.614, 2.722, 2.763, 729, 2.755 по разработке принципиальные схемы 2. Чтение схем		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Конструктивные особенности пускорегулирующей аппаратуры	2	
Тема 3.3 Электрооборудование электротехнологических установок	Содержание	16	
	Общие сведения об электротехнологических установках Электрооборудование термических установок. Общие сведения, конструктивные особенности, технические характеристики и принципы действия термических установок Электроустановки для сварки. Общие сведения об электросварке Электроэрозионные установки		

	Установки электростатической окраски		
	В том числе практических занятий	6	
	1. Принципиальная электрическая схема управления печью сопротивления 2. Схемы видов сварки		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Электрохимические и электрофизические установки Электролизные установки	2	
Тема 3.4 Электрооборудование общепромышленных установок	Содержание	18	
	Общие сведения об общепромышленных установках Классификация. Назначение Вентиляционные установки Компрессорные установки Насосные установки.		
	В том числе практических занятий	8	
	1. Принципиальная электрическая схема вентиляционной установки 2. Технологическая схема компрессорной установки с двумя поршневыми компрессорами 3. Принципиальная электрическая схема автоматического управления компрессорной установкой 4. Технологическая схема компрессорной установки с приводом от синхронного двигателя 5. Устройства автоматизации насосных установок. 6. Схемы работы поплавкового, электродного, струйного реле 7. Принципиальная электрическая схема управления с двумя откачивающими насосами		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Классификация насосов Основные характеристики центробежных насосов	4	
Тема 3.5	Содержание	18	

Электрооборудование подъемно-транспортного оборудования	Общие сведения о подъемно-транспортных установках Конвейеры. Общая характеристика. Классификация Поточно-транспортная система. Назначение. Технологическая схема управления Мнемоническая схема управления поточно-транспортной системой Принципиальная схема управления поточно-транспортной системой Мостовые краны. Общие сведения. Механизмы мостовых кранов Управление электроприводом крановых механизмов Лифты. Классификация. Основные характеристики		
	В том числе практических занятий	8	
	1. Принципиальная схема управления электроприводом двух совместно работающих конвейеров 2. Принципиальная электрическая схема управления приводом грузового лифта		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подвесные и наземные электротележки. Кинематическая схема подвесной электротележки Основное крановое оборудование. Особенности работы кранового оборудования Аппаратура управления	4	
Тема 3.6 Электрооборудование металлообрабатывающих станков	Содержание	18	
	Общие сведения о металлообрабатывающих станках. Назначение. Классификация Общая характеристика металлорежущих станков. Общая характеристика кузнечно-прессовых установок Агрегатные станки. Назначение. Циклограмма движений Кузнечно-прессовые установки. Основные группы кузнечно-прессовых установок		
	В том числе практических занятий	8	
	Копирование на токарных станка. Схема электрокопировальной системы токарного станка		

	Принципиальная электрическая схема управления приводом токарно-винторезного станка Копирование на токарных станка. Схема электрокопировальной системы токарного станка Принципиальная электрическая схема управления приводом токарно-винторезного станка		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Сверлильные и расточные станки. Классификация. Требования к электроприводу сверлильных станков Стругальные станки. Расположение основных узлов продольно-строгальных станков	4	

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования, оснащен материально-техническим обеспечением в соответствии с приложением 3 к образовательной программе.

Оборудование кабинета (лаборатории, мастерской):

посадочные места по количеству обучающихся;
рабочее место преподавателя;
комплект учебно-наглядных пособий

Технические средства обучения:

компьютеры по количеству обучающихся, объединенные в локальную компьютерную сеть с доступом в информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет»;
мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Гванцеладзе И. А. Организация технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования: учебное издание / Гванцеладзе И. А. - Москва : Академия, 2023. - 336 с.

2. Ерошенко, Д. В. Основы технической эксплуатации электрического и электромеханического оборудования : учебник / Г.П. Ерошенко, Н.П. Кондратьева, С.М. Бакиров. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2024. - 295 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015624-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2103199>. – Режим доступа: по подписке.

3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)

1. Котеленец Н.Ф. Техническая эксплуатация, диагностика и ремонт электрического и электромеханического оборудования: учебное издание / Котеленец Н.Ф., Сентюрихин Н.И. - Москва : Академия, 2023. - 320 с.

2. Светотехника: научно-технический журнал. – М.: «Светотехника», 2021.

3. 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.ru/catalog/product/1138794>. – Режим доступа: по подписке.

4. Силовая электроника: научно-технический журнал. – Санкт-Петербург: ООО «Медиа КиТ», 2021.

5. Шеховцов, В. П. Электрическое и электромеханическое оборудование : учебник / В.П. Шеховцов. - 3-е изд. - Москва : ИНФРА-М, 2024. - 407 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013394-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2103203>. – Режим доступа: по подписке.

6. Электричество: научно-технический журнал. – М.: НИУ «МЭИ», 2019-2023.

7. Электротехника: научно-технический журнал. – М.: АО «Фирма «Знак», 2020-2023.

Электронные издания (электронные ресурсы) и интернет-ресурсы:

1. <http://window.edu.ru/> - бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам».

2. <http://fcior.edu.ru> - федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.

3. <http://edu.ru> - федеральный портал «Российское образование».

4. <http://school-collection.edu.ru> -единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

Нормативные документы:

<https://www.rst.gov.ru> - федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии «РОССТАНДАРТ»

3.3. Организация образовательной деятельности с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

Самостоятельная работа выполняется в свободное от аудиторных занятий время.

Для выполнения заданий обучающимся предоставляется возможность использования информационных ресурсов, в том числе информационно-образовательной среды – электронно-библиотечной системы «Znanium», электронно-библиотечной системы «Лань», системы дистанционного обучения «Электронный колледж» Санкт-Петербургского государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Электромашиностроительный колледж» (<http://ecollege.empl-2.ru>) и доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Реализация рабочей программы учебной дисциплины может осуществляться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Учебные занятия организуются в виде онлайн-курсов, обеспечивающих для обучающихся независимо от их места нахождения и организации, в которой они обучаются, достижение и оценку результатов обучения, путем организации образовательной деятельности в электронной информационно-образовательной среде, к которой представляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет». При реализации рабочей программы учебной дисциплины или ее частей с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий ведется учет, осуществляется хранение результатов освоения программы на бумажном носителе и/или электронно-цифровой форме.

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

24

20

Код формируемой компетенции	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
3 1	Действующие нормативные правовые акты, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность	Практическая работа 1 раздел Зачет
3 2	Материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации (предприятия), показатели их эффективного использования	Практическая работа 5-4 раздел Зачет
3 3	Методики расчета основных технико-экономических показателей деятельности организации	Практическая работа 5-4 раздел Зачет
3 4	Методику разработки бизнес-плана	Практическая работа 6 раздел Зачет
3 5	Механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях	Практическая работа 6 раздел Зачет
3 6	Основы маркетинговой деятельности, менеджмента и принципы делового общения	Практическая работа 6 раздел Зачет
3 7	Основы организации работы коллектива исполнителей	Практическая работа 2-3 раздел Зачет
3 8	Основы планирования, финансирования и кредитования организации	Практическая работа 1-6 раздел Зачет
3 9	Особенности менеджмента в области профессиональной деятельности	Практическая работа 1-6 раздел Зачет
3 10	Производственную и организационную структуру организации	Практическая работа 1-6 раздел Зачет
У 1	Оформление первичных документов по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев	Практическая работа 1-6 раздел Зачет
У 2	Расчёт основных технико-экономических показателей деятельности подразделения (организации)	Практическая работа 1-6 раздел Зачет
У 3	Разработка бизнес-плана	Практическая работа 1-6 раздел Зачет