

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»  
Многопрофильный колледж



УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
С.А.Махновский  
«27» февраля 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ01 ОРГАНИЗАЦИЯ И ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И  
РЕМОНТУ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК  
программы подготовки специалистов среднего звена**

**по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация  
электрооборудования промышленных и гражданских зданий  
базовой подготовки**

**Форма обучения**

**очная**

Магнитогорск, 2019

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе: ФГОС по специальности среднего профессионального образования 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «23» января 2018г. №44.

**ОДОБРЕНО**


Предметной/предметно-цикловой комиссией «Монтаж и эксплуатации электрооборудования»

Председатель  /С.Б.Меняшева/  
Протокол № 6 от 20.02.2019


Методической комиссией МпК

Протокол № 5 от 21.02.2019

**Разработчики:**

преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»  /Светлана Борисовна Меняшева

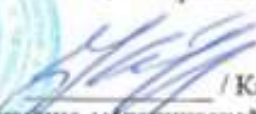
преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»  /Владимир Михайлович Агутин

преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»  /Максим Михайлович Лыгин

Рецензент:  
«ОСК»

Помощник начальника цеха Прокатсервис-2 ООО

Рецензент:

 /Кайгородов А. П./  
Зам. директора по научно-методической работе ГАПОУ  
ЧО

«Политехнический колледж», к.и.п.

 /Сизоненко Л.Н./



## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	22
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	32
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	43
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	47
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	53
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	58

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок

## 1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 08.02.09.Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

## 1.2 Место профессионального модуля в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Профессиональный модуль ПМ01 Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок относится к профессиональному циклу.

Освоению профессионального модуля предшествует изучение учебных дисциплин:

ЕН01 Математика

ОПЦ. 03 Электротехника

ОПЦ.12 Материаловедение

## 1.3 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности: Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Код	Наименование вида деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок
ПК 1.1	Организовывать и осуществлять эксплуатацию электроустановок промышленных и гражданских зданий
ПК 1.2.	Организовывать и производить работы по выявлению неисправностей электроустановок промышленных и гражданских зданий
ПК1.3	Организовывать и производить ремонт электроустановок промышленных и гражданских зданий

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ПК/ ОК	иметь практический опыт (ПО)	Уметь (У)	Знать (З)
<b>ПК 1.1</b>	ПО1 Организации и выполнении работ по эксплуатации и ремонту электроустановок.	У1 оформлять документацию для организации работ и по результатам испытаний в действующих электроустановках с учетом требований техники безопасности; У2 осуществлять коммутацию в электроустановках по принципиальным схемам; У3 читать и выполнять рабочие чертежи электроустановок; У4 производить электрические измерения на различных этапах эксплуатации электроустановок; У5. контролировать режимы работы электроустановок; У 13 планировать работу бригады по эксплуатации электроустановок;	31 классификацию кабельных изделий и область их применения; 32 устройство, принцип действия и основные технические характеристики электроустановок; 33 правила технической эксплуатации осветительных установок, электродвигателей, электрических сетей; 34 условия приемки электроустановок в эксплуатацию; 35 перечень основной документации для организации работ; 36 требования техники безопасности при эксплуатации электроустановок; 37 устройство, принцип действия и схемы включения измерительных приборов;
<b>ПК 1.2.</b>	ПО1 Организации и выполнении работ по эксплуатации и ремонту электроустановок	У1 оформлять документацию для организации работ и по результатам испытаний в действующих электроустановках с учетом требований техники безопасности; У6. выявлять и устранять неисправности электроустановок; У7 планировать мероприятия по выявлению и устранению неисправностей с соблюдением требований техники безопасности;	3 8 типичные неисправности электроустановок и способы их устранения
<b>ПК 1.3</b>	ПО1 Организации и выполнении работ по эксплуатации и ремонту электроустановок	У8. планировать и проводить профилактические осмотры электрооборудования У9. планировать ремонтные работы; У10. выполнять ремонт электроустановок с	39 технологическую последовательность производства ремонтных работ; 310 назначение и периодичность ремонтных работ; 311 методы организации

		соблюдением требований техники безопасности; У11 контролировать качество выполнения ремонтных работ;	ремонтных работ,
ОК 01	ПО1 Организации и выполнении работ по эксплуатации и ремонту электроустановок	У01.1 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; У01.2 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; У01.3 определять этапы решения задачи; У01.4 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; У01.5 составлять план действия; определять необходимые ресурсы; У01.6 определить необходимые ресурсы; У01.9 реализовать составленный план; У01.11 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	301.1 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; 301.3 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; 301.4 структуру плана для решения задач; 301.8 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
ОК 02		У02.1 определять задачи поиска информации; У02.2 определять необходимые источники информации; У02.4 структурировать получаемую информацию; У02.5 выделять наиболее значимое в перечне информации; У02.6 оценивать практическую значимость результатов поиска; У02.7 оформлять результаты поиска	302.1 номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; 302.2 приемы структурирования информации; 302.3 формат оформления результатов поиска информации
ОК 03		У03.1 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; У03.2 применять современную научную профессиональную терминологию	303.1 содержание актуальной нормативно-правовой документации; 303.2 современная научная и профессиональная терминология;

ОК 04		У04.2 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	304.9 принципы, приемы и практики эффективной командной работы;
ОК 05		У05.3 излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;	305.8 правила оформления документов;
ОК 07		У07.2 определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; У07.3 использовать энергосберегающие и ресурсосберегающие технологии в профессиональной деятельности по специальности;	307.2 документацию и правила по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности; 307.3 основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; 307.4 пути обеспечения ресурсосбережения;
ОК 09		У09.1 применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; У09.2 использовать современное программное обеспечение	309.1 современные средства и устройства информатизации; 309.2 порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
ОК10		У10.7 читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате;	310.3 лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;

**2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок.**

**2.1 Структура профессионального модуля ПМ.01 Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок.**

Коды ОК/ПК	Наименования разделов профессионального модуля/МДК <sup>1</sup>	Формы промежуточной аттестации (семестр)						Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.									
		Экзамены	Зачеты	Диффер. зачеты	Курсовые проекты	Курсовые работы	Другие		Самостоятельная работа	Консультации	Обучение по МДК					Практики		
											в том числе					в том числе		
											лекции, уроки	лабораторные занятия	практические занятия	курсовой проект (работа)	Промежуточная аттестация (экзамен)	Учебная	Производственная (по профилю специальности)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
ПК 1.1 ОК 01-05; ОК 09-10	<b>Раздел 1.</b> Организация и производство работ по эксплуатации электрических машин /МДК.01.01 Электрические машины	5						191	17	18	76	18	50		12			
ПК 1.1, ПК.1.2 ОК 01-05; ОК7; ОК 09-10	<b>Раздел 2.</b> Организация и производство работ по эксплуатации электрооборудования промышленных и гражданских зданий /МДК.01.02 Электрооборудование промышленных и гражданских зданий	5		6	6			207	15	17	94		39	30	12			
ПК.1.3 ОК 01-05; ОК07; ОК	<b>Раздел 3.</b> Организация и производство работ по выявлению неисправностей и ремонту	6						85	8	9	34		22		12			



09-10	электрооборудования промышленных и гражданских зданий/ МДК01.03 Эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных и гражданских зданий																	
<b>ПК 1.1- 1.3</b> ОК 01— 05, 07,09,010	Учебная практика		6					72							72			
<b>ПК 1.1- 1.3</b> ОК 01— 05, 07,09,010	Производственная (по профилю специальности) практика, час.		6					180									180	
<b>ПК 1.1- 1.3</b> ОК 01— 05, 07,09,010	Квалификационный экзамен	6												12				
	<b>Всего (час):</b>	4	2	1	1			<b>747</b>	<b>40</b>	<b>44</b>	<b>204</b>	<b>18</b>	<b>111</b>	<b>30</b>	<b>48</b>	<b>72</b>	<b>180</b>	

**2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ 01. Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок.**

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды компетенций/осваиваемых элементов компетенций
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Организация и производство работ по эксплуатации электрических машин</b>			
<b>МДК.01.01 Электрические машины</b>		<b>191</b>	ПК 1.1, ОК01-05; ОК09,ОК10
<b>Введение</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
<b>Тема 1.1 Машины постоянного тока</b>	Цели и задачи дисциплины. Роль электрических машин и трансформаторов в производстве и потреблении электрической энергии. Электрические машины как источники и преобразователи энергии.		
	<b>Содержание</b>	<b>22</b>	У2-У5; 32,37, У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.5, У01.6, У01.9,У01.1130 1.1, 301.3, 301.4,301.8, У02.1, У02.2, У02.4, У02.5, У02.6,У02.7302.1, 302.2, 302.3,У03.1, У03.2,,303.1, 303.2, У05.3, 305.8,У09.1, У09.2,309.1, 309.2,У10.7, 310.3
	Принцип действия и устройство коллекторных машин постоянного тока		
	Обмотки якоря коллекторных машин постоянного тока		
	Магнитное поле машин постоянного тока		
	Коммутация в машинах постоянного тока		
	Генераторы постоянного тока		
	Двигатели постоянного тока		
	Потери и КПД машин постоянного тока		
	Машины постоянного тока специального назначения		
<b>В том числе практических /лабораторных работ</b>	<b>18/6</b>		
Практическая работа № 1,2 Расчет параметров и выполнение развернутой схемы обмотки якоря.	4		
Практическая работа № 3 Определение и расчет основных параметров генераторов постоянного тока	4		
Практическая работа №4,5 Построение характеристик генераторов постоянного тока.	2		
Практическая работа №6 Расчет нагрузки параллельно работающих генераторов постоянного тока	2		
Практическая работа № 7,8 Расчет параметров двигателя постоянного тока.	4		

	Практическое занятие №9 Определение КПД машин постоянного тока	2		
	Лабораторная работа № 1 Исследование работы генератора постоянного тока с независимым и параллельным возбуждением.	6		
<b>Тема 1.2 Трансформаторы</b>	Содержание	<b>20</b>	У2-У5; 32,37 У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.5, У01.6, У01.9,У01.1130 1.1, 301.3, 301.4,301.8, У02.1, У02.2, У02.4, У02.5, У02.6,У02.7,302 .1, 302.2, 302.3,У03.1, У03.2,,303.1, 303.2, У05.3, 305.8,У09.1, У09.2,309.1, 309.2,У10.7, 310.3	
	Назначение, область применения, принцип действия, устройство и классификация трансформаторов, способы охлаждения.			
	Уравнение электродвижущих сил, магнитодвижущих сил и токов. Схема замещения и векторная диаграмма трансформатора.			
	Трансформирование трехфазного тока и схемы соединения обмоток трехфазных трансформаторов. Опытное определение параметров схемы замещения трансформаторов.			
	Параллельная работа трансформаторов			
	Потери и КПД трансформатора.			
	Трансформаторные устройства специального назначения			
	<b>В том числе практических /лабораторных занятий</b>			<b>12/6</b>
	Практическое занятие № 10,11 Расчет параметров трансформатора			4
	Практическое занятие №12,13 Расчет и построение характеристик короткого замыкания трансформатора			4
Практическое занятие № 14 Определение группы соединения 3х фазного силового трансформатора.	2			
Практическое занятие № 15 Определение нагрузки параллельно работающих трансформаторов	2			
Лабораторная работа № 2 Исследование однофазного трансформатора.	6			
<b>Тема 1.3 Машины переменного тока</b>	Содержание	<b>32</b>	У2-У5; 32,37, У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.5, У01.6, У01.9,У01.1130 1.1, 301.3, 301.4,301.8,У02 .1, У02.2, У02.4, У02.5, У02.6,У02.7 302.1, 302.2, 302.3,У03.1,	
	Общие вопросы теории машин переменного тока Классификация, принцип действия и устройство асинхронных машин.			
	Электромагнитный момент и рабочие характеристики АД			
	Опыты х.х и к.з. Круговая диаграмма АД			
	Пуск в ход и регулирование скорости асинхронных двигателей.			
	Классификация, принцип действия и устройство синхронных машин.			
	Потери и КПД синхронных машин			
	Пуск синхронных двигателей			
	<b>В том числе практических /лабораторных занятий</b>			<b>20/6</b>

	Практическое занятие № 16,17 Расчет и построение механической характеристики АД.	4	У03.2,,303.1, 303.2, У05.3, 305.8,У09.1, У09.2,309.1, 309.2, У10.7, 310.3
	Практическое занятие № 18,19 Построение векторной диаграммы асинхронных машин в масштабе	4	
	Практическое занятие № 20,21 Построение круговой диаграммы и определение основных параметров асинхронного двигателя	4	
	Практическое занятие №22 Определение к.п.д и потерь асинхронного двигателя	2	
	Практическое занятие № 23,24 Изучение способов возбуждения синхронных машин	4	
	Практическое занятие №25 Определение мощности синхронного компенсатора.	2	
	Лабораторная работа № 3 Исследование 3х фазного АДс короткозамкнутым ротором	6	
	Самостоятельная работа	<b>17</b>	
	<b>Консультации</b>	<b>18</b>	
	<p><b>Тематика самостоятельной работы при изучении раздела 1</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Решение тестов по учебной и специальной литературе по теме «Машины постоянного тока»: Тахогенератор постоянного тока, Электромашинный усилитель.</li> <li>2. Решение типовых задач. по теме: трансформаторы , машины переменного тока</li> <li>3. подготовка к проверочным работам по темам МДК трансформаторы , машины переменного тока</li> <li>4.подготовка к лабораторным работам № 1-№ 3 и практическим занятиям № 1- 25 с использованием методических рекомендаций преподавателя; оформление отчетов по лабораторным и практическим работам и подготовка к их защите.</li> </ol>	17	У2-У5,32,37, У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.5, У01.6, У01.9,У01.1,301.1, 301.3, 301.4,301.8, У02.1, У02.2, У02.4, У02.5, У02.6,У02.7, 302.1,302.2, 302.3,У03.1, У03.2,,303.1, 303.2, У05.3, 305.8,У09.1, У09.2,309.1, 309.2,У10.7, 310.3
	<p><b>Тематика консультаций при изучении раздела 1</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Машины постоянного тока.</li> <li>2. Машины переменного тока.</li> <li>3. Трансформаторы</li> </ol>	18	У2-У5; ,32,37 У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.5, У01.6, У01.9,У01.1130 1.1, 301.3, 301.4,301.8,У02

		.1, У02.2, У02.4, У02.5, У02.6, У02.7, 302.1, 302.2, 302.3, У03.1, У03.2,, 303.1, 303.2, У05.3, 305.8, У09.1, У09.2, 309.1, 309.2, У10.7, 310.3
<b>Раздел 2. Организация и производство работ по эксплуатации электрооборудования промышленных и гражданских зданий</b>		
<b>МДК 01.02 Электрооборудование промышленных и гражданских зданий</b>		<b>207</b>
<b>Тема 2.1 Электрооборудование осветительных установок</b>	<b>Содержание</b>	<b>16</b>
	Устройство электрических источников света.	
	Характеристики ламп накаливания, люминесцентных ламп, дуговых ртутных ламп высокого давления (ДРЛ). Энергосберегающие лампы.	
	Осветительные приборы.	
	Основные типы светильников для промышленных и гражданских зданий. Исполнение и степень защиты светильников	У1-У7; 31-38, У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.5, У01.6, У01.9, У01.11, 301.3, 301.4, 301.8, У02.1, У02.2, У02.4, У02.5, У02.6, У02.7, 302.1, 302.2, 302.3, У03.1, У03.2,, 303.1, 303.2, У05.3, 305.8, У09.1, У09.2, 309.1, 309.2 У10.7, 310.3
<b>Тема 2.2 Электрооборудование общепромышленных механизмов и установок</b>	<b>Содержание</b>	<b>34</b>
	Крановые тормозные устройства. Расчёт и выбор крановых резисторов. Токоподвод к кранам.	
	Электрооборудование подвесных электротележек.	
	Устройство и электрооборудование лифтов.	
	Электрооборудование компрессоров, вентиляторов, воздуходувок, насосов	У1-У7; 31-38, У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.5, У01.6, У01.9, У01.11, 301.3, 301.4, 301.8, У02

	<b>В том числе, практических занятий:</b>	<b>35</b>	.1, У02.2, У02.4, У02.5, У02.6, У02.7
	Практическое занятие № 1 Выбор двигателя для привода подъема мостового крана	4	302.1, 302.2, 302.3, У03.1,
	Практическое занятие № 2 Изучение схемы контроллерного управления двигателями крановых механизмов	4	У03.2,,303.1, 303.2, У05.3, 305.8, У09.1, У09.2,309.1, 309.2 У10.7, 310.3
	Практическое занятие № 3 Выбор оборудования для схемы контроллерного управления приводом подъема мостового крана	4	
	Практическое занятие № 4 Расчёт и выбор двигателей компрессорной установки	4	
	Практическое занятие № 5 Изучение схемы автоматического управления компрессорной установки	4	
	Практическое занятие № 6 Расчёт мощности двигателя вентилятора.	4	
	Практическое занятие № 7 Изучение схемы автоматического управления вентиляционной установки	4	
	Практическое занятие № 8 Изучение схемы управления насосной установки	4	
	Практическое занятие № 9 Изучение схемы поточно- транспортной системы	3	
<b>Тема 2.3 Электрооборудование промышленных зданий</b>	<b>Содержание</b>	<b>30</b>	У1-У7; 31-38 У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.5, У01.6, У01.9, У01.1130 1.1, 301.3, 301.4, 301.8, У02.1, У02.2, У02.4, У02.5, У02.6, У02.7 302.1, 302.2, 302.3, У03.1, У03.2,,303.1, 303.2, У05.3, 305.8, У09.1, У09.2,309.1, 309.2 У10.7, 310.3
	Электрооборудование станков.		
	Общие сведения об электротермических установках.		
	Устройство и управление электрооборудованием дуговых печей.		
	Устройство и электрооборудование индукционных печей.		
	Электроустановки для сварки. Сварочные трансформаторы.		
	Электрооборудование электротехнологических установок.		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>4</b>	
Практическое занятие № 10 Изучение схемы управления дуговой печи	4		
<b>Тема 2.4 Электрооборудование гражданских зданий</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	У1-У7; 31-38 У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.5, У01.6, У01.9, У01.1130 1.1, 301.3, 301.4, 301.8, У02
	Электрооборудование кондиционеров, холодильников, морозильников. Электрические схемы.		
	Электрооборудование нагревательных приборов. Котлы. Электронагреватели.		
	Электрическое отопление. Конвекторы, излучающие панели.		

			.1, У02.2, У02.4, У02.5, У02.6, У02.7 302.1, 302.2, 302.3, У03.1, У03.2,, 303.1, 303.2, У05.3, 305.8, У09.1, У09.2, 309.1, 309.2 У10.7, 310.3
<b>Тема 2.5 Энергоаудит промышленных и гражданских зданий</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	31-38 301.3, 301.4, 301.8, У02 .1, У02.2, У02.4, У02.5, У02.6, У02.7 302.1, 302.2, 302.3, У03.1, У03.2,, 303.1, 303.2, У05.3, 305.8, У09.1, У09.2, 309.1, 309.2 У10.7, 310.3
	Обследование электропотребляющего оборудования, проверка соответствия мощности электродвигателей и мощности потребителя.		
	Оформление документации по результатам аудита.		
Самостоятельная работа		<b>15</b>	
<b>Консультации</b> 1 Электрооборудование осветительных установок 2. Электрооборудование промышленных зданий 3. Электрооборудование общепромышленных механизмов и установок		<b>17</b>	
<b>Тематика самостоятельной работы при изучении раздела 2</b> Практическое задание: Обосновать выбор источника света, системы освещения и типа светильника производственного помещения.. Практическое задание: Обосновать выбор электропривода центробежного вентилятора, компрессора, насоса. Подготовка к практическим работам № 1- 10 с использованием методических рекомендаций преподавателя; оформление отчетов по практическим работам и подготовка к их защите.		<b>15</b>	У1-У7; 31-38 У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.5, У01.6, У01.9, У01.11 30 1.1, 301.3, 301.4, 301.8, У02 .1, У02.2, У02.4, У02.5, У02.6, У02.7 302.1, 302.2, 302.3, У03.1,

		У03.2,,303.1, 303.2, У05.3, 305.8,У09.1, У09.2,309.1, 309.2 У10.7, 310.3
<b>Тематика консультаций при изучении раздела 2</b> 1.Правила чтения электрических схем. 2.Правила выполнения электрических схем.	17	У1-У7; 31-38 У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.5, У01.6, У01.9,У01.1130 1.1, 301.3, 301.4,301.8,У02 .1, У02.2, У02.4, У02.5, У02.6,У02.7 302.1, 302.2, 302.3,У03.1, У03.2,,303.1, 303.2, У05.3, 305.8,У09.1, У09.2,309.1, 309.2 У10.7, 310.3
<b>Курсовой проект. Тематика курсовых проектов:</b> 1.Электрооборудование мостового крана постоянного тока грузоподъемностью 40 тонн ЛПЦ-3 2.Электрооборудование мостового крана постоянного тока грузоподъемностью 20 тонн Ремонтно-механический цех 3.Электрооборудование мостового крана переменного тока грузоподъемностью 15 тонн ЛПЦ-5 4.Электрооборудование мостового крана переменного тока грузоподъемностью 10 тонн Электроремонтный цех 5. Электрооборудование мостового крана переменного тока грузоподъемностью 10 тонн доменного цеха 6. Электрооборудование мостового крана переменного тока грузоподъемностью 5 тонн ЛПЦ-7 7.Электрооборудование мостового крана переменного тока грузоподъемностью 15 тонн лпц-5 8.Электрооборудование мостового крана постоянного тока грузоподъемностью 20 тонн Электроремонтного цеха 9.Электрооборудование мостового крана переменного тока грузоподъемностью 5 тонн Гранустановка 10.Электрооборудование мостового крана переменного тока грузоподъемностью 10 тонн электролампового цеха 11.Электрооборудование мостового крана постоянного тока грузоподъемностью 20 тонн литейного цеха 12.Электрооборудование мостового крана переменного тока грузоподъемностью 15 тонн электросталеплавильного цеха 13. Электрооборудование мостового крана постоянного тока грузоподъемностью 20 тонн электроремонтный цех 14.Электрооборудование мостового крана переменного тока грузоподъемностью 5 тонн литейного цеха 15.Электрооборудование мостового крана переменного тока грузоподъемностью 5 тонн фасонно-литейного цеха		



16.Электрооборудование мостового крана постоянного тока грузоподъемностью 25 тонн ЛПЦ5		
17 Электрооборудование мостового крана переменного тока грузоподъемностью 10 тонн цеха металлообработки		
18.Электрооборудование мостового переменного тока грузоподъемностью 15 тонн ЛПЦ-4		
19.Электрооборудование мостового крана переменного тока грузоподъемностью 10 тонн Ремонтно-механический цех		
20. Электрооборудование мостового крана переменного тока грузоподъемностью 10 тонн цементного завода		
21. Электрооборудование мостового крана постоянного тока грузоподъемностью 15 тонн Деревообрабатывающего цеха		
22.Электрооборудование мостового крана постоянного тока грузоподъемностью 15 тонн цеха металлоконструкций		
23.Электрооборудование мостового крана переменного тока грузоподъемностью 10 тонн кислородного цеха		
24.Электрооборудование мостового крана постоянного тока грузоподъемностью 10 тонн цеха подготовки производства		
25. Электрооборудование мостового крана переменного тока грузоподъемностью 10 тонн кислородно-конвертерного цеха		
<b>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе):</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выдача задания. Составление плана работы над проектом</li> <li>2. Описание механизма. Краткие сведения по технологии Разработка 1-го листа графической части.</li> <li>3. Выбор режима работы (описание цикла работы)</li> <li>4. Расчёт мощностей двигателя и времени по этапам цикла</li> <li>5. Построение нагрузочной диаграммы</li> <li>6. Обработка нагрузочной диаграммы. Выбор и проверка двигателя</li> <li>7. Построение характеристик и пусковой диаграммы</li> <li>8. Расчёт и выбор пускорегулировочных резисторов</li> <li>9. Оформление графической части. Лист 1.</li> <li>10. Составление схемы управления. Краткое описание исходной схемы. Расчёт и выбор элементов схемы.</li> <li>11. Описание работы схемы в основных (рабочих) режимах. Работа защиты.</li> <li>12. Наладочные режимы, блокировки, сигнализация. Разработка 2-го листа графической части.</li> <li>13. Расчёт и выбор элементов защиты. Составление спецификации.</li> <li>14. Оформление графической части. Лист 2.</li> </ol>	<b>30</b>	
Оформление пояснительной записки. Подготовка к защите проекта.		
<b>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося над курсовым проектом:</b>		
1. Подготовка доклада к защите курсового проекта	<b>2</b>	
<b>Раздел 3. Организация и производство работ по выявлению неисправностей и ремонту электрооборудования промышленных и гражданских зданий</b>		
<b>МДК 01.03 Эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных и гражданских зданий</b>	<b>85</b>	ПК 1.3 ОК01-05; ОК07,ОК09,ОК 10
<b>Тема 3.1. Организация эксплуатации и ремонта электроустановок</b>		
<b>Содержание</b>		
Организация эксплуатации и ремонта электроустановок промышленных	<b>2</b>	39-311 ,302.1,

	предприятий.		302.2, 302.3,У03.1, У03.2,,303.1, 303.2, У05.3, 305.8,У09.1, У09.2,309.1, 309.2 У10.7, 310.3
<b>Тема 3.2.</b> Эксплуатация и ремонт электрических сетей и осветительных установок	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	39-311, 301.3, 301.4,301.8 302.1, 302.2, 302.3,У03.1, У03.2,,303.1, 303.2, У05.3, 305.8,У09.1, У09.2,309.1, 309.2 У10.7, 310.3
	Обслуживание цеховых электрических сетей напряжением до 1000 В		
	Эксплуатация и ремонт осветительных установок		
	Общие сведения о эксплуатации и ремонта наружного и рекламного освещения		
<b>Тема 3.3</b> Эксплуатация и ремонт силового электрооборудования	<b>Содержание</b>	<b>14</b>	У8-У11,39-311 У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.5, У01.6, У01.9,У01.1130 1.1, 301.3, 301.4,301.8,У02 .1, У02.2, У02.4, У02.5,
	Общие сведения об эксплуатации и ремонте электродвигателей		
	Обслуживание и ремонт пускорегулирующей аппаратуры.		
	Эксплуатация и ремонт силовых распределительных шкафов		
	Проверка сопротивления изоляции электрооборудования.		
	Планирование работы бригады по эксплуатации и ремонту электроустановок.		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>18</b>	У02.6,У02.7
	Практическое занятия №1 Оперативные переключения в распределительных устройствах	2	302.1, 302.2, 302.3,У03.1, У03.2,,303.1,
	Практическое занятия № 2 Ремонт двигателей постоянного тока	4	303.2, У05.3, 305.8,У09.1, У09.2,309.1,
	Практическое занятия №3 Ремонт двигателей переменного тока	4	309.2 У10.7, 310.3
Практическое занятия №4 Пропитка и сушка обмоток эл. машин	4		
Практическое занятия №5 Виды и причины повреждения пускорегулирующей аппаратуры	4		
<b>Тема 3.4</b> Эксплуатация кабельных линий	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	39-311 302.1, 302.2, 302.3,У03.1, У03.2,,303.1,
	Приёмка в эксплуатацию кабельных линий после монтажа.		

	Осмотры трассы кабельных линий, проложенных в земле. Земляные работы вблизи трассы.		303.2, У05.3, 305.8, У09.1, У09.2, 309.1, 309.2 У10.7, 310.3
	Осмотр концевых муфт, осмотр кабельных колодцев, осмотр туннелей, шахт и каналов на подстанциях.		
<b>Тема 3.5</b> Эксплуатация и ремонт трансформаторных подстанций и распределительных устройств	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	У8-У11, 39-311 У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.5, У01.6, У01.9, У01.1130 1.1, 301.3, 301.4, 301.8, У02.1, У02.2, У02.4, У02.5, У02.6, У02.7 302.1, 302.2, 302.3, У03.1, У03.2, 303.1, 303.2, У05.3, 305.8, У09.1, У09.2, 309.1, 309.2 У10.7, 310.3
	Эксплуатация электрооборудования трансформаторных подстанций и распределительных устройств.		
	Текущий и капитальный ремонты электрооборудования трансформаторных подстанций и распределительных устройств.		
	Ведение технической и эксплуатационной документации.		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>4</b>	
	Практическое занятия № 6 Эксплуатация силовых трансформаторов	2	
Практическое занятия №7 Эксплуатация трансформаторного масла.	2		
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>8</b>	
	<b>Консультации</b>	<b>9</b>	
<b>Тематика самостоятельной работы при изучении раздела 3</b> подготовка к практическим занятиям № 1 - №7 с использованием методических рекомендаций преподавателя; практическое задание: разработка технологической карты разборки и дефектации асинхронного электродвигателя.		<b>8</b>	У8-У11, 39-311 У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.5, У01.6, У01.9, У01.1130 1.1, 301.3, 301.4, 301.8, У02.1, У02.2, У02.4, У02.5, У02.6, У02.7 302.1, 302.2, 302.3, У03.1, У03.2, 303.1, 303.2, У05.3, 305.8, У09.1, У09.2, 309.1,

		309.2 У10.7, 310.3
<b>Тематика консультаций при изучении раздела 3</b> 1.Основные неисправности двигателей переменного тока. 2.Основные неисправности двигателей постоянного тока.	9	У8-У11,39-311 У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.5, У01.6, У01.9,У01.1130 1.1, 301.3, 301.4,301.8,У02 .1, У02.2, У02.4, У02.5, У02.6,У02.7 302.1, 302.2, 302.3,У03.1, У03.2,,303.1, 303.2, У05.3, 305.8,У09.1, У09.2,309.1, 309.2 У10.7, 310.3
<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ</b> - ознакомление с правилами безопасности при работе с электромонтажным инструментом; -организация рабочего места в соответствии с требованиями безопасности труда; -ознакомление со схемами управления электроосвещения; -ознакомление со схемами управления электрооборудования; -приобретение навыков чтения электрических схем, выполнения разметки; -приобретение навыков монтажа распаечных коробок, розеток и выключателей; -приобретение навыков подготовки проводов и их оконцевания; закрепления и соединения в коробках; -проверка собранной схемы при подаче питания и включении светильников -приобретение навыков выявления неисправностей и их устранения при монтаже электрооборудования	72	ПО1;
<b>Производственная практика</b> <b>Виды работ</b> ознакомление с правилами безопасности при эксплуатации электрических машин; -участие в составлении графика ремонтов электрических машин; -участие в процессе разборки и сборки электрических машин; -участие в работах по снятию рабочих характеристик электрических машин; -разработка эксплуатационной документации на электрическую машину, трансформатор;	180	ПО1;

<ul style="list-style-type: none"> <li>-участие в работах по снятию механических характеристик электропривода.</li> <li>-ознакомление с правилами безопасности при эксплуатации электрооборудования промышленных и гражданских зданий;</li> <li>-участие в составлении эксплуатационной документации на электроустановку;</li> <li>-участие в организации работ по эксплуатации электрооборудования промышленных и гражданских зданий;</li> <li>-ознакомление со схемами управления электрооборудования;</li> <li>-участие в выполнении электрических измерений при эксплуатации электрооборудования;</li> <li>-проектирование электрооборудования промышленных и гражданских зданий.</li> <li>-участие в организации допуска к выполнению работ в действующих электроустановках;</li> <li>-организация рабочего места в соответствии с требованиями безопасности труда;</li> <li>-участие в проведении различных видов инструктажа по охране труда.</li> <li>-ознакомление с правилами безопасности при выполнении ремонтных работ электрооборудования промышленных и гражданских зданий;</li> <li>-участие в выявлении неисправностей электрооборудования промышленных и гражданских зданий;</li> <li>-участие в планировании и выполнении ремонтов электрооборудования промышленных и гражданских зданий;</li> <li>-участие в выполнении работ по проведению модернизации электрооборудования промышленных и гражданских зданий;</li> <li>-участие в оценке состояния электрооборудования промышленных и гражданских зданий;</li> <li>-участие в осуществлении контроля качества проведения ремонтных работ.</li> </ul>		
<b>Всего</b>	<b>747</b>	

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения и оснащение:

Тип и наименование специального помещения	Оснащение специального помещения
Лаборатория монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования промышленных и гражданских зданий	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Учебно-методическая документация, дидактические средства. Лабораторные оборудование, измерительные приборы для выполнения лабораторных работ: стенды лабораторные "Монтаж и наладка электрооборудования ПГС" Стенд «Монтаж и наладка электрооборудования предприятий и гражданских зданий»; наборы инструментов Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Учебно-методическая документация, дидактические средства
Лаборатория электрических машин	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Учебно-методическая документация, дидактические средства. Лабораторные оборудование, измерительные приборы для выполнения лабораторных работ: Шкаф электрический ШЭ-380-31 Стенд «Включение трансформаторов на параллельную работу», Стенд «Исследование газоразрядных ламп».Стенд «Исследование влияние напряжения сети на АД».Стенд «Исследование режима электрических сетей».Стенд «Компенсация реактивной мощности».Стенд «Определение режима работы трансформатора».Стенд «Опытное построение графиков электрической нагрузки».Стенд «Снятие характеристик двигателя».Счетчик «Меркурий» 230 AR-03C5-7,5 АЗф.Трансформатор НАМИТ-10-2 УХЛ-2, 10 кВ.Установка «Уран-2».Установка У-5052.Фазометр однофазный «С302-М1»Панели АВР.Стенд лабораторный (универсальные) (8 л/р)Панели лабораторных стендов Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Учебно-методическая документация, дидактические средства
Лаборатория электрооборудования промышленных и гражданских зданий	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Учебно-методическая документация, дидактические средства. Лабораторные оборудование, измерительные приборы для выполнения лабораторных работ: Шкаф электрический ШЭ-380-31
Мастерская - электромонтажная	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Учебно-методическая документация, дидактические средства. Мегаомметр SEW 2105 ER:1шт Мультиметр цифровой Master MAS830L IEK:1шт Диск магнит неодимовый Станок сверлильный, тисы слесарные, комплекс-тренажёр для демонстрации работы холодильника "Холодильник-1", Инструменты: паяльник "СВЕТОЗАР" с дер. ручкой 100 Вт,

Тип и наименование специального помещения	Оснащение специального помещения
	паяльник "СВЕТОЗАР" с дер. ручкой 60 Вт., паяльник "СВЕТОЗАР" с дер. ручкой 80 Вт, плоскогубцы, тонкогубцы, шуруповерт Интерскол АД-12 ЭР-01 Кейс, электродрель ИНТЕРСКОЛ ДУ 13/780 ЭР, зубило, зубило по металлу, приспособление для обжима и зачистки проводов "ТОУА" проф, кабелерез 160 мм, клещи д/снятия изоляции, круглогубцы, молоток, набор отверток "STURM" 13 предм, напильник, ножницы по металлу, отвертка, отвертка крестовая, отвертка плоская, пассатижи, рулетка, стуло презиционное наклонное 600мм, мультиметр цифровой, паяльник электр.40Вт, клещи токоизмерительные М266, Набор слесарно-монтажный в кейсе "ЗУБР" Эксперт 58 предм, круглогубцы "Зубр", кабелерез "ЗУБР" "Мастер" для цветных металлов, кабелерез "ЗУБР" д/цв.мет., 150мм до 22мм <sup>2</sup> , отвертка "STAYER" диэлектрическая до 1000В, "+" 2x100мм, отвертка "STAYER" диэлектрическая до 1000В, "-" 5x125мм расходный материал, Счетчик "Меркурий" 230 ART-00 3ф, Счетчик "Матрица"
помещение для самостоятельной работы: компьютерные классы; читальные залы библиотеки	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования/спортивного оборудования	Шкафы, стеллажи для хранения лабораторного оборудования, инструментов и расходных материалов.

### 3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

#### Основные источники:

1. Агутин, В.М. Электрооборудование промышленных и гражданских зданий [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).- Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S167.pdf&show=dcatalogues/5/9368/S167.pdf&view=true> - Макрообъект.
2. Яхина, Л. П. Курс лекций по междисциплинарному курсу "Электрические машины и аппараты" [Электронный ресурс] : учебное пособие [для СПО] / Л. П. Яхина ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S32.pdf&show=dcatalogues/5/8821/S32.pdf&view=true> . – Макрообъект.
3. Анчарова, Т.В. Электроснабжение и электрооборудование зданий и сооружений : учебник / Т.В. Анчарова, М.А. Рашевская, Е.Д. Стебунова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 415 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/872297>
4. Грунтович, Н.В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования : учеб. пособие / Н.В. Грунтович. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2018. — 271 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/947807>
5. Москоленко, В.В. Электрический привод: Учебник / Москаленко В.В. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 400 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт)

7БЦ) ISBN 978-5-16-009474-8 - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/443646>

**Дополнительные источники:**

1. Парамонова, В.И. Электрические машины [Электронный ресурс] / В.И.Парамонова. - Москва : Альтаир-МГАВТ, 2015. - 72 с. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog.php?bookinfo=522744>
2. Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению : справочник / В.П. Шеховцов. — 3-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 136 с. — (Среднее профессиональное образование). - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/63628> 1
3. Воробьев, В. А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 365 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07871-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/434636>
4. Суворин, А.В. Монтаж и эксплуатация электрооборудования систем электроснабжения : учеб. пособие / А.В. Суворин. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2018. - 400 с. - ISBN 978-5-7638-3813-8. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1032101>

**Периодические издания:**

1. Промышленная энергетика . - ISSN 0033-1155
2. Электричество. – ISSN 2411-1333

**Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

Наименование ПО	№ Договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)	Д-1227 от 08.10.2018 Д-757-17 от 27.06.2017 Д-593-16 от 20.05.2016 Д-1421-15 от 13.07.2015	11.10.2021 27.07.2018 20.05.2017 13.07.2016
MS Office 2007	№135 от 17.09.2017	бессрочно
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный	Д-300-18 от 21.03.2018 Д-1347-17 от 20.12.2017 Д-1481-16 от 25.11.2016 Д-2026-15 от 11.12.2015	28.01.2020 21.03.2018 25.12.2017 11.12.2016
7 Zip	свободно распространяемое	бессрочно

**Интернет-ресурсы**

1. Справочник ПУЭ - Режим доступа: <https://www.ruscable.ru/info/pue/>
2. Школа для электрика . -режим доступа: <http://electricalschool.info/main/elsnabg/>

**3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по учебной дисциплине, проходит как в письменной, так и устной или смешанной форме, с представлением изделия или продукта творческой деятельности.



№	Наименование раздела/темы	Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы
1	<p>Раздел1 Организация и производство работ по эксплуатации электрических машин МДК 01.01 Электрические машины» /Тема1.1 «Машины постоянного тока».</p>	<p><i>Задание №1: Решение теста по заданной теме.</i> Цель: оценить степень качества достижения каждым студентом целей обучения. Рекомендации по выполнению задания: изучив основной источник Яхина, Л. П. Курс лекций по междисциплинарному курсу "Электрические машины и аппараты" [Электронный ресурс] : учебное пособие [для СПО] / Л. П. Яхина; МГТУ.-Магнитогорск: МГТУ, 2015- Режим доступа <a href="https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S32.pdf&amp;show=dcatalogues/5/8821/S32.pdf&amp;view=true">https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S32.pdf&amp;show=dcatalogues/5/8821/S32.pdf&amp;view=true</a>. Ответить на тест по темам «Тахогенераторы постоянного тока», «Электромашинный усилитель» Содержание теста представлено на образовательном портале МГТУ <a href="https://newlms.magtu.ru">https://newlms.magtu.ru</a> Критерии оценки: За правильно выполненное действие, задание выставляется положительная оценка – 1 балл. За неправильно выполненное действие, задание выставляется отрицательная оценка – 0 баллов. «5» - ___ 9-10 баллов «4» - ___ 7-8 баллов «3» - ___ 5-6 баллов «2» - ___ 1-4 баллов</p>
2	<p>Раздел1 Организация и производство работ по эксплуатации электрических машин МДК 01.01 Электрические машины» /Тема1.2 «Трансформаторы».</p>	<p><i>Задание №2 Решить задачу.</i> Определить коэффициент полезного действия трехфазного трансформатора (%) со схемой соединения обмоток У/Ун, мощностью <math>S_n = 160 \text{ кВ} \times \text{А}</math>, номинальное напряжение первичной обмотки <math>U_{1н} = 10 \text{ кВ}</math>, вторичной обмотки — <math>U_{2н} = 0,4 \text{ кВ}</math>, ток холостого хода <math>I_x = 2,5\%</math>, активное сопротивление первичной обмотки <math>r_1 = 6,152 \text{ Ом}</math>, активное сопротивление намагничивающей ветви схемы замещения <math>r_m = 3563 \text{ Ом}</math>. Трансформатор загружен на 70% номинальной нагрузки и работает при коэффициенте мощности <math>\cos j_2 = 0,9</math>. В расчете сопротивление первичной обмотки и приведенное сопротивление вторичной обмотки считать одинаковыми. Цель: углубление ранее изученного материала, выработка умений и навыков по применению формул, составлению алгоритма типовых заданий, применение полученных знания на практике. Рекомендации по выполнению задания: Повторить тему Потери и КПД трансформатора. Критерии оценки: оценка «отлично» выставляется студенту, если расчетная и графическая части выполнены в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач. оценка «хорошо» выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач; оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если задание</p>

		выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил ; оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если работа не выполнена
3	Раздел 1 Организация и производство работ по эксплуатации электрических машин МДК 01.01 Электрические машины» /Тема 1.3 «Машины переменного тока».	<i>Задание 3.</i> Подготовка к практическим занятиям № 16 - №17 с использованием методических рекомендаций преподавателя <i>Цель:</i> закрепление и углубление знаний по теме «Построение механической характеристики АД» <i>Рекомендации по выполнению задания:</i> Повторить лекцию по теме «Электромагнитный момент» <i>Критерии оценки:</i> оценка «отлично» выставляется студенту, если расчетная и графическая части выполнены в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач. оценка «хорошо» выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач; оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил ; оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если работа не выполнена
4	Раздел 1 Организация и производство работ по эксплуатации электрических машин МДК 01.01 Электрические машины» /Тема 1.3 «Машины переменного тока».	<i>Задание 4. Решить задачу</i> Трехфазный асинхронный двигатель имеет паспортные данные: $P_{ном} = 3,0$ кВт, $U_{ном} = 220/380$ В, $I_{1ном} = 6,3$ А, $n_{ном} = 1430$ об/мин. Активное сопротивление фазы обмотки статора при рабочей температуре $r_1 = 1,70$ Ом. Характеристики х.х. двигателя приведены на рис. 14.2 ( $I_{0ном} = 1,83$ А, $P_{ном} = 300$ Вт, $P'_{0ном} = 283$ Вт, $P_{мех} = 200$ Вт, $\cos \varphi_{0ном} = 0,24$ , обмотка статора соединена звездой). Характеристики к.з. приведены на рис. 14.3 ( $P_{к.ном} = 418$ Вт, $U_{к.ном} = 59,5$ В, $I_{к.ном} = 6,3$ А, $\cos \varphi_{к.ном} = 0,372$ ). Требуется рассчитать данные и построить рабочие характеристики двигателя и определить перегрузочную его способность. <i>Цель:</i> углубление ранее изученного материала, выработка умений и навыков по применению формул, составлению алгоритма типовых заданий, применение полученных знания на практике. <i>Рекомендации по выполнению задания:</i> Повторить тему лекции «Рабочие характеристики АД» <i>Критерии оценки:</i> оценка «отлично» выставляется студенту, если расчетная и графическая части выполнены в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач. оценка «хорошо» выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач; оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без

		соблюдения установленных правил ; оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если работа не выполнена
1	<p>Раздел 2. Организация и производство работ по эксплуатации электрооборудования промышленных и гражданских зданий</p> <p>Тема 2.1 Электрооборудование осветительных установок МДК01.02 «Электрооборудование промышленных и гражданских зданий»</p>	<p><i>Текст задания 1</i></p> <p>Практическое задание: Обосновать выбор источника света, системы освещения и типа светильника производственного помещения..</p> <p><i>Цель:</i> Формирование умений поиска информации в различных источниках. Более глубокое, детальное понимание темы «Электрооборудование осветительных установок».</p> <p>Использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий на семинарах, на практических занятиях, для эффективной подготовки к итоговым зачетам и экзаменам</p> <p><i>Рекомендации по выполнению задания:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучить лекционный материал и дополнительную литературу</li> <li>2. Систематизировать учебный материал, выполнить обоснование</li> </ol> <p><i>Критерии оценки:</i></p> <p>Оценки "отлично" заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой.</p> <p>оценка "хорошо" выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по теме и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности, допустившим незначительные ошибки при выполнении работы.</p> <p>оценка "удовлетворительно" выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на теоретические вопросы и при выполнении практической части, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.</p> <p>Оценка "неудовлетворительно" выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий</p>
2	<p>Раздел 2. Организация и производство работ по эксплуатации электрооборудования промышленных и гражданских зданий</p> <p>Тема 2.2 Электрооборудование общепромышленных механизмов и установок МДК01.02 «Электрооборудование промышленных и гражданских зданий»</p>	<p><i>Текст задания 2</i></p> <p>Практическое задание: Обосновать выбор электропривода центробежного вентилятора, компрессора, насоса.</p> <p><i>Цель:</i> Формирование умений поиска информации в различных источниках. Более глубокое, детальное понимание темы «Электрооборудование общепромышленных механизмов и установок».</p> <p>Использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий на семинарах, на практических занятиях, для эффективной подготовки к итоговым зачетам и экзаменам</p> <p><i>Рекомендации по выполнению задания:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучить лекционный материал и дополнительную литературу</li> <li>2. Систематизировать учебный материал, выполнить обоснование</li> </ol> <p><i>Критерии оценки:</i></p> <p>Оценки "отлично" заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой.</p> <p>оценка "хорошо" выставляется студентам, показавшим</p>

		<p>систематический характер знаний по теме и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности, допустившим незначительные ошибки при выполнении работы.</p> <p>оценка "удовлетворительно" выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на теоретические вопросы и при выполнении практической части, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.</p> <p>Оценка "неудовлетворительно" выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.</p> <p><i>Текст задания 3</i></p> <p>Подготовка к практическим работам № 1- 9</p> <p><i>Цель:</i> Формирование умений поиска информации в различных источниках. Более глубокое, детальное понимание темы «Электрооборудование общепромышленных механизмов и установок».</p> <p>Использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий на семинарах, на практических занятиях, для эффективной подготовки к итоговым зачетам и экзаменам</p> <p><i>Рекомендации по выполнению задания:</i></p> <p>Методические указания</p> <p><i>Критерии оценки</i></p> <p>-оценка «отлично» выставляется студенту, если расчетная и графическая части выполнены в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач.</p> <p>оценка «хорошо» выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач;</p> <p>оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил ;</p> <p>оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если работа не выполнена</p> <p><i>Текст задания 4</i></p> <p>самостоятельное исследование заданной темы курсового проекта, которая должна быть актуальной и соответствовать состоянию и перспективам развития науки.</p> <p><i>Цель:</i> выполнение курсового проекта, оформление курсового проекта в соответствии с требованиями СМК-О-СМГТУ-42-09</p> <p>Курсовая работа (проект): структура, содержание, общие правила выполнения и оформления, подготовка к защите курсового проекта.</p> <p><i>Рекомендации по выполнению задания:</i> при выполнении курсового проекта использовать методические указания к курсовому проектированию, а также программное обеспечение MS Windows 7 (подписка Imagine Premium).</p> <p><i>Критерии оценки:</i> Курсовой проект оценивается по пятибалльной</p>
--	--	---

		<p>системе.</p> <p>Критериями оценки курсовой работы являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• качество содержания работы (достижение сформулированной цели и решение задач исследования, полнота раскрытия темы, системность подхода, отражение знаний литературы и различных точек зрения по теме, нормативно-правовых актов, аргументированное обоснование выводов и предложений);</li> <li>• соблюдение графика выполнения курсового проект;</li> <li>• обоснование актуальности выбранной темы;</li> <li>• соответствие содержания выбранной теме;</li> <li>• соответствие содержания глав и параграфов их названию;</li> <li>• логика, грамотность и стиль изложения;</li> <li>• внешний вид работы и ее оформление, аккуратность;</li> <li>• соблюдение заданного объема работы;</li> <li>• наличие сносок и правильность цитирования;</li> <li>• качество оформления рисунков, схем, таблиц;</li> <li>• правильность оформления списка использованной литературы;</li> <li>• достаточность и новизна изученной литературы;</li> <li>• ответы на вопросы при публичной защите работы.</li> </ul> <p>Оценка «отлично» выставляется при выполнении курсового проекта (работы) в полном объеме; используется основная литература по проблеме, работа отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, оформлена с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач, сформулированных в задании; на все вопросы дает правильные и обоснованные ответы, убедительно защищает свою точку зрения.</p> <p>Оценка «хорошо» выставляется при выполнении курсового проекта (работы) в полном объеме; работа отличается глубиной проработки всех разделов содержательной части, оформлена с соблюдением установленных правил; студент твердо владеет теоретическим материалом, может применять его самостоятельно или по указанию преподавателя; на большинство вопросов даны правильные ответы, защищает свою точку зрения достаточно обосновано.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» выставляется при выполнении курсового проекта (работы) в основном правильно, но без достаточно глубокой проработки некоторых разделов; студент усвоил только основные разделы теоретического материала и по указанию преподавателя (без инициативы и самостоятельности) применяет его практически; на вопросы отвечает неуверенно или допускает ошибки, неуверенно защищает свою точку зрения.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется, когда студент не может защитить свои решения, допускает грубые фактические ошибки при ответах на поставленные вопросы или вовсе не отвечает на них.</p>
3	Раздел 3. Организация и производство работ по выявлению неисправностей и ремонту	<p><i>Текст задания 5</i></p> <p>Подготовка к практической работе № 10</p> <p><i>Цель:</i> Формирование умений поиска информации в различных источниках. Более глубокое, детальное понимание темы «Электрооборудование промышленных зданий».</p>

	<p>электрооборудования промышленных и гражданских зданий МДК 01.03 Эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных и гражданских зданий Тема 2.3 Электрооборудование промышленных зданий</p>	<p><i>Рекомендации по выполнению задания:</i> Методические указания <i>Критерии оценки</i> - оценка «отлично» выставляется студенту, если расчетная и графическая части выполнены в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач. оценка «хорошо» выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач; оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил ; оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если работа не выполнена</p>
1	<p>Раздел 3. Организация и производство работ по выявлению неисправностей и ремонту электрооборудования промышленных и гражданских зданий МДК 01.03 Эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных и гражданских зданий Тема 3.3 Эксплуатация и ремонт силового электрооборудования</p>	<p><i>Текст задания 1</i> подготовка к практическим занятиям № 1 - №5 <i>Цель:</i> Формирование умений поиска информации в различных источниках. Более глубокое, детальное понимание темы «Эксплуатация и ремонт силового электрооборудования». Использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий на семинарах, на практических занятиях, для эффективной подготовки к итоговым зачетам и экзаменам <i>Рекомендации по выполнению задания:</i> Методические указания <i>Критерии оценки</i> оценка «отлично» выставляется студенту, если расчетная и графическая части выполнены в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач. оценка «хорошо» выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач; оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил ; оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если работа не выполнена</p> <p><i>Текст задания 2</i> Практическое задание: разработка технологической карты разборки и дефектации асинхронного электродвигателя. <i>Цель:</i> Использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий на семинарах, на практических занятиях, для эффективной подготовки к итоговым зачетам и экзаменам <i>Рекомендации по выполнению задания:</i></p>

		<p>При работе с информационным текстом можно использовать метод составления таблиц. Таблица помогает систематизировать информацию, проводить параллели между явлениями, событиями или фактами. Данные таблицы помогают увидеть не только отличительные признаки объектов, но и позволяют быстрее и прочнее запоминать информацию.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. При составлении таблицы необходимо выделить главное в теме.</li> <li>2. Определить критерии / параметры для сравнения / анализа (они могут быть количественные или качественные)</li> <li>3. Четко и кратко заполнить таблицу</li> <li>4. Сделать вывод</li> </ol> <p><i>Критерии оценки:</i>  Оценки "отлично" заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой.  оценка "хорошо" выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по теме и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности, допустившим незначительные ошибки при выполнении работы.  оценка "удовлетворительно" выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на теоретические вопросы и при выполнении практической части, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.  Оценка "неудовлетворительно" выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий</p>
<p>Тема 3.5  Эксплуатация и ремонт трансформаторных подстанций и распределительных устройств</p>		<p><i>Текст задания 1</i>  подготовка к практическим занятиям № 1 - №5  <i>Цель:</i> Формирование умений поиска информации в различных источниках. Более глубокое, детальное понимание темы «Эксплуатация и ремонт силового электрооборудования».  Использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий на семинарах, на практических занятиях, для эффективной подготовки к итоговым зачетам и экзаменам  <i>Рекомендации по выполнению задания:</i>  Методические указания  <i>Критерии оценки</i>  - оценка «отлично» выставляется студенту, если расчетная и графическая части выполнены в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач.  оценка «хорошо» выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач;  оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без</p>

	соблюдения установленных правил ; оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если работа не выполнена
--	---

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем/мастером производственного обучения в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Формой итоговой аттестации по профессиональному модулю является квалификационный экзамен.

##### 4.1 Текущий контроль:

Контролируемые результаты (практический опыт, умения, знания)	Наименование оценочного средства
ПК1.1 Организовывать и осуществлять эксплуатацию электроустановок промышленных и гражданских зданий	
ПО1	Отчет по практике
У1, У2, У3,У4,У5, У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.5, У01.6, У01.9,У01.,У02.1, У02.2, У02.4, У02.5, У02.6,У02.7, У03.1, У03.2, У05.3, У09.1, У09.2, У10.7 31, 32,33,34,35,36,37, 301.1, 301.3, 301.4,301.8, 302.1, 302.2, 302.3, 303.1, 303.2, 305.8, 309.1, 309.2, 310.3	Тест, контрольная работа, практическая работа, лабораторная работа
ПК1.2 Организовывать и производить работы по выявлению неисправностей электроустановок промышленных и гражданских зданий	
ПО1	Отчет по практике
У1, У6, У7, У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.5, У01.6, У01.9,У01.,У02.1, У02.2, У02.4, У02.5, У02.6,У02.7, У03.1, У03.2, У05.3, У09.1, У09.2, У10.7 38, 301.1, 301.3, 301.4,301.8, 302.1, 302.2, 302.3, 303.1, 303.2, 305.8, 309.1, 309.2, 310.3	контрольная работа, курсовой проект, практическая работа,
ПК 1.3. Организовывать и производить ремонт электроустановок промышленных и гражданских зданий	
ПО1	Отчет по практике
У8, У9 У10, У11, У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.5, У01.6, У01.9,У01.,У02.1, У02.2, У02.4, У02.5, У02.6,У02.7, У03.1, У03.2, У05.3, У09.1, У09.2, У10.7 38, 310, 311, 301.1, 301.3, 301.4,301.8, 302.1, 302.2, 302.3, 303.1, 303.2, 305.8, 309.1, 309.2, 310.3	контрольная работа, практическая работа,

##### 4.2 Промежуточная аттестация

Код	Структурный элемент профессионального модуля	Форма промежуточной аттестации	Семестр
МДК.01.01	Электрические машины	экзамен	5
МДК.01.02	Электрооборудование промышленных и гражданских зданий	Экзамен Дифференцированный зачёт Курсовой проект	5 6
МДК.01.03	Эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий	экзамен	6
УП.01.01	Учебная практика	Зачет комплексный	6
ПП.01.01	По профилю специальности	Зачет комплексный	6



#### 4.2.1 Оценочные средства для зачета, экзамена по МДК, практике

##### 1. Экзамен (5 семестр) МДК01.01 «Электрические машины»

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
<p>У2-У5, 32, 37            У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.5,            У01.6, У01.9, У01.11, 301.1, 301.3,            301.4, 301.8, У02.1, У02.2, У02.4,            У02.5, У02.6, У02.7, 302.1,            302.2, 302.3,            У03.1, У03.2, 303.1, 303.2,            У05.3, 305.8, У09.1, У09.2, 309.1, 309.2,            У10.7, 310.3</p>	<p><i>Задание:</i> Определить электромагнитную мощность двигателя постоянного тока (кВт), если ток якоря <math>I_a = 10</math> А, число проводников обмотки якоря <math>N = 180</math> шт., магнитный поток <math>\Phi = 0,07</math> Вб, частота вращения <math>n = 1500</math> мин<sup>-1</sup>. Обмотка якоря простая петлевая, ширина щетки равна ширине коллекторной пластины.  <i>Ответ с точностью до двух знаков после запятой.</i></p> <p><i>Задание:</i> Ответить на вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация электрических машин (Э.М)</li> <li>2. Принцип обратимости Э.М</li> <li>3. Основные требования к обмотке, ее назначение</li> <li>4. Устройство машины постоянного тока (МПТ)</li> <li>5. Принцип действия генераторов постоянного тока (ГПТ)</li> <li>6. Уравнительные соединения 1и 2 рода</li> <li>7. Сущность коммутации и способы улучшения коммутации, виды коммутации</li> <li>8. Причины ,вызывающие искрение на коллекторе</li> <li>9. Шкала искрения по ГОСТу</li> <li>10. Условия симметрии</li> <li>11. Реакция якоря и устранение вредного его влияния</li> <li>12. Виды ГПТ. Уравнение э.д.с ГПТ</li> <li>13. Уравнение равновесия моментов ГПТ</li> <li>14. Основные характеристики ГПТ</li> <li>15. Характеристики ГПТ независимого возбуждения(х.х.х ,внешняя),</li> <li>16. Характеристики ГПТ смещенного возбуждения</li> <li>17. Характеристики ГПТ параллельного возбуждения(регулируемая, внешняя)</li> <li>18. Параллельная работа ГПТ</li> <li>19. Принцип действия ДПТ (двигателя постоянного тока)</li> <li>20. Виды Д ПТ. Уравнение э.д.с ДПТ</li> <li>21. Уравнение равновесия моментов ДПТ</li> <li>22. Регулирование скорости вращения ДПТ</li> <li>23. Способы пуска ДПТ</li> <li>24. Рабочие характеристики ДПТ параллельного возбуждения</li> <li>25. КПД машины постоянного тока</li> <li>26. Машины постоянного тока специального назначения</li> <li>27. Устройство трансформатора</li> <li>28. Параллельная работа Т</li> <li>29. Схемы соединения обмоток 3-х трансформатора</li> <li>30. Группы соединения обмоток трехфазного трансформатора</li> <li>31. Классификация и принцип действия трансформатора</li> <li>32. КПД трансформатора</li> <li>33. Приведенный трансформатор</li> <li>34. Режим К 3 трансформатора</li> <li>35. Режим х.х. трансформатора</li> <li>36. Уравнение э.д.с первичной и вторичной обмоток трансформатора</li> <li>37. Уравнение н.с. трансформатора</li> <li>38. Уравнение токов трансформатора</li> <li>39. Эквивалентная схема трансформатора и схема замещения</li> <li>40. Автотрансформаторы.</li> </ol>

2.Экзамен (5 семестр) МДК01.02 «Электрооборудование промышленных и гражданских зданий»

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
<p>У1-У7; 31-38 У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.5, У01.6, У01.9, У01.11 301.1, 301.3, 301.4, 301.8, У02.1, У02.2, У02.4, У02.5, У02.6, У02.7</p> <p>302.1, 302.2, 302.3, У03.1, У03.2, 303.1, 303.2, У05.3, 305.8, У09.1, У09.2, 309.1, 309.2 У10.7, 310.3</p>	<p>Практическое задание: В помещении площадью <math>S=200</math> м<sup>2</sup> с индексом <math>i=1,25</math> предполагается использовать светильники типа ЛСП13 - 2'65 – 001 (тип КСС – Л) с лампами ЛБ65 (<math>\Phi_{л}=4550</math> лм). Принять <math>K_з=1,5</math>, <math>z=1,15</math>, <math>p_{л}=0,7</math>; <math>p_с=0,5</math>; <math>p_p=0,3</math>. Определить: число светильников <math>N</math>, если необходимо обеспечить <math>E=300</math> лк.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Электрические источники света.</li> <li>2. Электрооборудование лифта..</li> <li>3.. Схема защитной панели переменного тока ПЗКБ-160.</li> <li>4. Электрооборудование металлообрабатывающих станков..</li> <li>5. Электрооборудование установок нанесения покрытий.</li> <li>6. Схема автоматизации компрессорной установки.</li> <li>7. Значение производственного освещения.</li> <li>8. Электрооборудование термических установок.</li> <li>9. Нормирование освещения.</li> <li>10. Схема автоматизации вентиляторной установки.</li> <li>11. Классификация осветительных установок.</li> <li>12. Электрооборудование дуговой печи.</li> <li>13. Схема автоматизации насосной установки</li> <li>14. Условные обозначения осветительных приборов на чертежах и планах.</li> <li>15. Электрооборудование конвейера..</li> <li>16. Схема дуговой печи.</li> <li>15. Размещение осветительных приборов.</li> <li>16. Выбор коэффициента запаса и типа светильника.</li> <li>17. Классификация кранов и основное электрооборудование.</li> <li>18. Схема защитной панели постоянного тока ППЗБ-160.</li> <li>18. Схема управления конвейера.</li> <li>19. Особенности электропривода и выбор мощности электродвигателей компрессоров, вентиляторов, насосов.</li> <li>20. Схема котроллера переменного тока ККТ-61А.</li> <li>21. Режимы работы крановых механизмов.</li> <li>22. Схема котроллера постоянного тока П-160.</li> <li>22. Основное электрооборудование крана</li> <li>23. Устройство и назначение компрессоров, вентиляторов, насосов.</li> <li>24. Схема котроллера переменного тока ТСА3-160.</li> <li>25. Изобразить схему освещения с двухклавишным выключателем, счётчиком и УЗО.</li> <li>26. Расчёт мощности электродвигателей крановых механизмов</li> </ol>

	<p>27. Изобразить схему освещения с проходными переключателями, счётчиком и УЗО.</p> <p>28. Электрооборудование термических установок.</p> <p>29. Выбор системы освещения.</p>
--	--

**3. Дифференцированный зачет, курсовой проект (6 семестр) МДК01.02 «Электрооборудование промышленных и гражданских зданий»**

<b>Результаты обучения</b>	<b>Оценочные средства для промежуточной аттестации</b>
<p>У1-У7; 31-38 У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.5, У01.6, У01.9, У01.11 301.1, 301.3, 301.4, 301.8, У02.1, У02.2, У02.4, У02.5, У02.6, У02.7</p> <p>302.1, 302.2, 302.3, У03.1, У03.2., 303.1, 303.2, У05.3, 305.8, У09.1, У09.2, 309.1, 309.2 У10.7, 310.3</p>	<p><i>Практическое задание:</i> рассчитать мощность электродвигателя и выбрать электрооборудование для механизма мостового крана грузоподъемностью 5 тонн</p> <p>Теоретические вопросы к дифференцированному зачёту:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Электрооборудование кондиционеров, холодильников, морозильников. Электрические схемы.</li> <li>2. Электрооборудование нагревательных приборов. Котлы. Электронагреватели. Электрические схемы.</li> <li>3. Электрическое отопление. Конвекторы, излучающие панели.</li> <li>4. Режимы работы крановых механизмов</li> <li>5. Выбор рода тока и величины напряжения.</li> <li>6. Расчёт и выбор мощности электродвигателей механизмов крана.</li> <li>7. Проверка выбранных электродвигателей по нагреву и перегрузочной способности</li> <li>8. Выбор аппаратов управления.</li> <li>9. Обоснование схемы электропривода.</li> <li>10. Расчёт и выбор защитной панели</li> <li>11. Расчёт и выбор пусковых резисторов</li> <li>12. Расчёт и выбор главных троллеев</li> <li>13. Мероприятия по электробезопасности</li> </ol>

**4. Экзамен (6 семестр ) МДК01.03 «Эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий»**

<b>Результаты обучения</b>	<b>Оценочные средства для промежуточной аттестации</b>
<p><b>У8-У11, 39-311</b>, У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.5, У01.6, У01.9, У01.11 301.1, 301.3, 301.4, 301.8, У02.1, У02.2, У02.4, У02.5, У02.6, У02.7</p> <p>302.1, 302.2, 302.3, У03.1, У03.2., 303.1, 303.2, У05.3, 305.8, У09.1, У09.2, 309.1, 309.2 У10.7, 310.3</p>	<p><i>Задание 1:</i> Разработать график профилактики электрооборудования мостового крана.</p> <p><i>Задание 2:</i> Выбрать инструмент для проведения профилактических и ремонтных работ.</p> <p>Перечень вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие вопросы эксплуатации и ремонта электрооборудования. Осмотры, испытания, проверки.</li> <li>2. Нормативные документы технической эксплуатации.</li> <li>3. Показатели технического уровня эксплуатации электрооборудования. Диагностика оборудования.</li> <li>4. Пути и средства увеличения долговечности</li> </ol>

	<p>работы электрооборудования.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Эксплуатация электрических сетей. Категории электроприемников.</li> <li>6. Транспортировка и хранение оборудования.</li> <li>7. Конструктивное исполнение оборудования. Способ защиты от воздействия окружающей среды.</li> <li>8. Конструктивное исполнение оборудования. Способ охлаждения электрических машин.</li> <li>9. Конструктивное исполнение оборудования. Способ охлаждения трансформаторов.</li> <li>10. Классификация помещений с электроустановками.</li> <li>11. Виды и причины износа электрооборудования.</li> <li>12. Системы планово-предупредительного ремонта .</li> <li>13. Виды ремонтов.</li> <li>14. Техническое обслуживание и ремонт кабельных линий.</li> <li>15. Методы определения места повреждения кабельной линии.</li> <li>16. Основные повреждения электрических сетей, электрических машин и электрического оборудования.</li> <li>17. Обслуживание и ремонт электрооборудования распределительных устройств до 10 кВ. Общие сведения.</li> <li>18. Обслуживание и ремонт электрооборудования распределительных устройств до 10 кВ. Высоковольтные выключатели.</li> <li>19. Обслуживание и ремонт электрооборудования распределительных устройств до 10 кВ. Предохранители.</li> <li>20. Обслуживание и ремонт электрооборудования распределительных устройств до 10 кВ. Разъединители. Изоляторы.</li> <li>21. Электрическая дуга. Способы гашения электрической дуги.</li> <li>22. Эксплуатация трансформаторного масла.</li> <li>23. Пропитка и сушка обмоток электрических машин.</li> <li>24. Ремонт силовых трансформаторов.</li> <li>25. Сушка изоляции трансформаторов.</li> <li>26. Эксплуатация трансформаторов.</li> <li>27. Гашение электрической дуги в аппаратах до 1 кВ.</li> <li><b>28.</b> Гашение электрической дуги в аппаратах свыше 1 кВ.</li> </ol>
--	--

### **Критерии оценки дифференцированного зачета/экзамена**

–«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

–«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

–«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

#### Критерии оценки курсового проекта

Код и наименование компетенций	Код и наименование ОПОР (основных показателей оценки результата)	Оценка (положительная – 1/ отрицательная – 0)		
		Выполнение КП (КР)	Защита КП (КР)	Интегральная оценка ОПОР как результатов выполнения и защиты КП (КР)
ПК1.1 Организовывать и осуществлять эксплуатацию электроустановок промышленных и гражданских зданий	ОПОР 1.1.1 Определение последовательности работ по технической эксплуатации электроустановок промышленных и гражданских зданий	1	0	1
	ОПОР 1.1.2 Определение объемов работ при эксплуатации электроустановок.	...	...	...
	ОПОР 1.1.3 Осуществление коммутации согласно принципиальной схеме.	0	1	1
	ОПОР 1.1.4 Чтение принципиальной схемы.			
	ОПОР 1.1.5 Выполнение правил охраны труда при выполнении работ в порядке текущей эксплуатации.			
ПК1.2 Организовывать и производить работы по выявлению неисправностей электроустановок промышленных и гражданских зданий	ОПОР 1.2.1 Определение неисправностей электроустановок	1	1	1
	ОПОР 1.2.2 Устранение неисправностей электроустановок	0	0	0
	ОПОР 1.2.3			

	Выполнение правил охраны труда при выполнении работ в порядке текущей эксплуатации.			
ОК 1	ОПОР 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста			
	ОПОР 01.2 Осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы.			
	ОПОР 01.3 Составляет план действий для решения задач.			
	ОПОР 01.4 Анализирует и корректирует план профессиональных действий в соответствии с требованиями триединства «время – ресурс – результат»			
	ОПОР 01.5 Демонстрирует навыки работы в профессиональной и смежных сферах....			
	ОПОР 01.6 Реализует составленный план действий с учётом изменяющихся условий			
	ОПОР 01.7 Оценивает результаты решения профессиональной задачи			
ОК 2	ОПОР 02.1 Планирует поиск информации в зависимости от поставленных задач в заявленных условиях			
	ОПОР 02.2 Структурирует получаемую информацию			
	ОПОР 02.3 Оформляет результаты поиска информации в соответствии с			

	установленными требованиями			
OK.3	ОПОР 03.1 Владеет содержанием актуальной нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности			
	ОПОР 03.2 Владеет современной научной профессиональной терминологией			
OK4	ОПОР 04.2 Взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности			
OK5	ОПОР 05.3 Оформляет документы о профессиональной тематике на государственном языке			
OK9	ОПОР 09.1 Использует информационные технологии при решении профессиональных задач.			
	ОПОР 09.2 Использует современное программное обеспечение в профессиональной деятельности.			
OK10	ОПОР 10.3 Переводит (со словарем) инструкции и руководства по профессиональной тематике и извлекает из них необходимую информацию.			
тах количество оценок				
количество положительных оценок				
% положительных оценок				
Оценка в универсальной шкале оценок				

Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

#### 4.2.2 Экзамен (квалификационный)

#### Оценочные средства промежуточной аттестации по профессиональному модулю – экзамену (квалификационному)

Код ПК/ ОК	Оценочные средства																										
ПК1.1-ПК1.3 ОК 01-05, ОК07, ОК09, ОК10 У1-У13, 31-311, У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.5, У01.6, У01.9, У01.11,301.1, 301.3, 301.4, 301.8,У02.1, У02.2, У02.4, У02.5, У02.6, У02.7,302.1, 302.2,302.3, У03.1,У03.2,,303.1 , 303.2, У05.3,305.8,У09.1, У09.2,309.1,309.2, У10.7, 310.3	<p><b>Задание 1.</b> В процессе эксплуатации электропривода лифта гражданского здания наблюдается остановка двигателя. Электромонтеру необходимо выявить причины остановки двигателя и провести мероприятия по их устранению.</p> <p>Порядок выполнения задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определить последовательности работ по технической эксплуатации электрооборудования лифта</li> <li>2. Определить объем работ при эксплуатации электроустановок.</li> <li>3. Определить причины неисправности.</li> <li>4. Выбрать необходимый инструмент для выполнения работы.</li> <li>5. Выявить способы устранения неисправности.</li> <li>6. Выполнить ремонт электрооборудования (составить алгоритм действий).</li> <li>7. Перечислить техническую документацию, которую необходимо заполнить при выполнении работ.</li> <li>8. Перечислить мероприятия по технике безопасности, соблюдаемые при эксплуатации электрооборудования.</li> </ol> <p><b>Задание 2.</b> Защита отчета по практике.</p> <p><b>Критерии оценки</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Коды проверяемых компетенций</th> <th>Основные показатели оценки результата (ОПОР)</th> <th>Оценка (да / нет)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">ПК 1.1</td> <td>ОПОР 1.1.1 Определение последовательности работ по технической эксплуатации электроустановок промышленных и гражданских зданий</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ОПОР 1.1.2 Определение объемов работ при эксплуатации электроустановок.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ОПОР 1.1.3 Осуществление коммутации согласно принципиальной схеме.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ОПОР 1.1.4 Чтение принципиальной схемы.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ОПОР 1.1.5 Выполнение правил охраны труда при выполнении работ в порядке текущей эксплуатации.</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">ПК 1.2</td> <td>ОПОР 1.2.1 Определение неисправностей электроустановок</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ОПОР 1.2.2 Устранение неисправностей электроустановок</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ОПОР 1.2.3 Выполнение правил охраны труда при выполнении работ в порядке текущей эксплуатации.</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">ПК1.3</td> <td>ОПОР 1.3.1 Проведение профилактического осмотра электрооборудования;</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ОПОР 1.3.2 Определение технологической</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Коды проверяемых компетенций	Основные показатели оценки результата (ОПОР)	Оценка (да / нет)	ПК 1.1	ОПОР 1.1.1 Определение последовательности работ по технической эксплуатации электроустановок промышленных и гражданских зданий		ОПОР 1.1.2 Определение объемов работ при эксплуатации электроустановок.		ОПОР 1.1.3 Осуществление коммутации согласно принципиальной схеме.		ОПОР 1.1.4 Чтение принципиальной схемы.		ОПОР 1.1.5 Выполнение правил охраны труда при выполнении работ в порядке текущей эксплуатации.		ПК 1.2	ОПОР 1.2.1 Определение неисправностей электроустановок		ОПОР 1.2.2 Устранение неисправностей электроустановок		ОПОР 1.2.3 Выполнение правил охраны труда при выполнении работ в порядке текущей эксплуатации.		ПК1.3	ОПОР 1.3.1 Проведение профилактического осмотра электрооборудования;		ОПОР 1.3.2 Определение технологической	
Коды проверяемых компетенций	Основные показатели оценки результата (ОПОР)	Оценка (да / нет)																									
ПК 1.1	ОПОР 1.1.1 Определение последовательности работ по технической эксплуатации электроустановок промышленных и гражданских зданий																										
	ОПОР 1.1.2 Определение объемов работ при эксплуатации электроустановок.																										
	ОПОР 1.1.3 Осуществление коммутации согласно принципиальной схеме.																										
	ОПОР 1.1.4 Чтение принципиальной схемы.																										
	ОПОР 1.1.5 Выполнение правил охраны труда при выполнении работ в порядке текущей эксплуатации.																										
ПК 1.2	ОПОР 1.2.1 Определение неисправностей электроустановок																										
	ОПОР 1.2.2 Устранение неисправностей электроустановок																										
	ОПОР 1.2.3 Выполнение правил охраны труда при выполнении работ в порядке текущей эксплуатации.																										
ПК1.3	ОПОР 1.3.1 Проведение профилактического осмотра электрооборудования;																										
	ОПОР 1.3.2 Определение технологической																										



		последовательности выполнения ремонтных работ;	
		ОПОР 1.3.3 Выполнение ремонта электроустановки с соблюдением требований техники безопасности;	
	ОК 1	ОПОР 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста	
		ОПОР 01.2 Осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы.	
		ОПОР 01.3 Составляет план действий для решения задач	
		ОПОР 01.4 Анализирует и корректирует план профессиональных действий в соответствии с требованиями триединства «время – ресурс – результат»	
		ОПОР 01.5 Демонстрирует навыки работы в профессиональной и смежных сферах....	
		ОПОР 01.6 Реализует составленный план действий с учётом изменяющихся условий	
		ОПОР 01.7 Оценивает результаты решения профессиональной задачи	
	ОК2	ОПОР 02.1 Планирует поиск информации в зависимости от поставленных задач в заявленных условиях	
		ОПОР 02.2 Структурирует получаемую информацию	
		ОПОР 02.3 Оформляет результаты поиска информации в соответствии с установленными требованиями	
	ОК3	ОПОР 03.1 Владеет содержанием актуальной нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	
		ОПОР 03.2 Владеет современной научной профессиональной терминологией	
	ОК4	ОПОР 04.2 Взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	
	ОК5	ОПОР 05.3 Оформляет документы о профессиональной тематике на государственном языке	
	ОК7	ОПОР 07.2 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом энергосберегающих и ресурсосберегающих технологии в профессиональной деятельности по специальности	
		ОПОР 07.3 Планирует свои действия в условиях чрезвычайной ситуации	
	ОК9	ОПОР 09.1 Использует информационные технологии при решении профессиональных задач.	
		ОПОР 09.2 Использует современное программное обеспечение в профессиональной деятельности.	
	ОК10	ОПОР 10.3 Переводит (со словарем) инструкции и руководства по профессиональной тематике и извлекает из них необходимую информацию.	
		тах количество оценок	
		количество положительных оценок	
		% положительных оценок	
		Оценка в универсальной шкале оценок	
Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала их оценки			

	Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
		балл (отметка)	вербальный аналог
	90 ÷ 100	5	отлично
	80 ÷ 89	4	хорошо
	70 ÷ 79	3	удовлетворительно
	менее 70	2	неудовлетворительно

**АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ**

1. Активные и интерактивные методы используются при проведении теоретических и практических занятий:

Раздел/тема	Применяемые активные и интерактивные методы	Краткая характеристика
Раздел1 Организация и производство работ по эксплуатации электрических машин МДК 01.01 Электрические машины» /Тема1.1 «Машины постоянного тока».	Групповые дискуссии	коллективное обсуждение по теме» Машины постоянного тока специального назначения» информации по обсуждаемой проблеме, конечной целью которого является достижение определенного общего мнения по ней. Результатом групповой дискуссии также становится формирование представления о том, что к решению одной и той же проблемы можно подойти по-разному.
	Анализ конкретной ситуации	ситуация-упражнение по теме « Расчет нагрузки параллельно работающих генераторов», в которой обучаемые упражняются в решении нетрудных задач, используя метод аналогии (учебные ситуации).Конечная цель – получить параметры машины постоянного тока.
Раздел1 Организация и производство работ по эксплуатации электрических машин МДК 01.01 Электрические машины» Тема1.2 Трансформаторы	Групповые дискуссии	коллективное обсуждение по теме « Трансформаторы специального назначения» (сопоставление мнений, оценок, информации по обсуждаемой проблеме), конечной целью которого является достижение определенного общего мнения по ней. Результатом групповой дискуссии также становится формирование представления о том, что к решению одной и той же проблемы можно подойти по-разному

	Анализ конкретной ситуации	ситуация-упражнение по теме «условия параллельной работы силовых трансформаторов», в которой обучаемые упражняются в решении нетрудных задач, используя метод аналогии (учебные ситуации) Конечная цель – распределение нагрузки между трансформаторами.
Раздел 1 Организация и производство работ по эксплуатации электрических машин МДК 01.01 Электрические машины» Тема 1.3 Машины переменного тока	Групповые дискуссии	коллективное обсуждение по теме «Отличия машин переменного тока от машин постоянного тока и их значимость» (сопоставление мнений, оценок, информации по обсуждаемой проблеме), конечной целью которого является достижение определенного общего мнения по ней. Результатом групповой дискуссии также становится формирование представления о том, что к решению одной и той же проблемы можно подойти по-разному
	Анализ конкретной ситуации	ситуация-упражнение по теме «КПД машин переменного тока», в которой обучаемые упражняются в решении нетрудных задач, используя метод аналогии. Конечная цель – сравнить КПД в зависимости от мощности машины.
	Деловая игра	Деловая игра по теме «Машины переменного тока» — это принятие решений с использованием различных моделей и групповой работы. Роль играющего в деловой игре - это набор индивидуальных задач, функций и действий персонажа в течение игры, все это называется деловой установкой (ролевой профиль)
Раздел 2. Организация и производство работ по эксплуатации	Групповые дискуссии	коллективное обсуждение темы; Электрооборудование осветительных установок

<p>электрооборудования промышленных и гражданских зданий МДК 01.02 Электрооборудование промышленных и гражданских зданий Тема 2.1 Электрооборудование осветительных установок</p>		<p>(сопоставление мнений, оценок, информации по обсуждаемой проблеме), конечной целью которого является достижение определенного общего мнения по ней. Результатом групповой дискуссии также становится формирование представления о том, что к решению одной и той же проблемы можно подойти по-разному</p>
<p>Раздел 2. Организация и производство работ по эксплуатации электрооборудования промышленных и гражданских зданий МДК 01.02 Электрооборудование промышленных и гражданских зданий <b>Тема 2.2</b> Электрооборудование общепромышленных механизмов и установок</p>	<p>Анализ конкретной ситуации</p>	<p>ситуация по теме 2.2 Электрооборудование общепромышленных механизмов и установок - упражнение, в которой обучаемые упражняются в решении нетрудных задач, используя метод аналогии. .Конечная цель – определить правильность выбора электродвигателя вентилятора.</p>
<p>Раздел 2. Организация и производство работ по эксплуатации электрооборудования промышленных и гражданских зданий МДК 01.02 Электрооборудование промышленных и гражданских зданий <b>Тема 2.3</b> Электрооборудование промышленных зданий</p>	<p>Анализ конкретной ситуации</p>	<p>ситуация-упражнение по теме 2.2 Электрооборудование общепромышленных механизмов и установок, в которой обучаемые упражняются в решении нетрудных задач, используя метод аналогии. .Конечная цель – определить правильность выбора электродвигателя механизма мостового крана.</p>
<p>Раздел 3. Организация и производство работ по выявлению неисправностей и ремонту электрооборудования промышленных и гражданских зданий МДК 01.03 Эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных и гражданских зданий Тема 3.1 Эксплуатация и</p>	<p>Групповые дискуссии</p>	<p>коллективное обсуждение по теме 3.1 Эксплуатация и ремонт силового электрооборудования (сопоставление мнений, оценок, информации по обсуждаемой проблеме), конечной целью которого является достижение определенного общего мнения по ней. Результатом групповой дискуссии также становится формирование представления о</p>

ремонт силового электрооборудования		том, что к решению одной и той же проблемы можно подойти по-разному
<p>Раздел 3. Организация и производство работ по выявлению неисправностей и ремонту электрооборудования промышленных и гражданских зданий МДК 01.03 Эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных и гражданских зданий <b>Тема 3.2</b> Эксплуатация кабельных линий</p>	Анализ конкретной ситуации	ситуация-упражнение по теме 3.2 Эксплуатация кабельных линий, в которой обучаемые решают нетрудные задачи, используя метод аналогии. Конечная цель –определить вид повреждения и место повреждения кабельной линии.
<p>Раздел 3. Организация и производство работ по выявлению неисправностей и ремонту электрооборудования промышленных и гражданских зданий МДК 01.03 Эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных и гражданских зданий <b>Тема 3.3</b> Эксплуатация и ремонт трансформаторных подстанций и распределительных устройств</p>	Анализ конкретной ситуации	ситуация-упражнение по теме 3.3 Эксплуатация и ремонт трансформаторных подстанций и распределительных устройств, в которой обучаемые решают нетрудные задачи, используя метод аналогии. Конечная цель –определить правильность срабатывания газового реле.

**ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ/ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ**  
**МДК 01.01 Электрические машины**

Разделы/темы	Темы практических занятий	Количество часов	Требования ФГОС СПО (уметь)
Раздел 1 Организация и производство работ по эксплуатации электрических машин			
Тема 1.1 Машины постоянного тока	Практическая работа № 1,2 Расчет параметров и выполнение развернутой схемы обмотки якоря.	4	У2,У3,У4,У5 У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.5, У01.6, У01.9, У01.11, ,У02.1, У02.2, У02.4,У02.5, У02.6, У02.7, У03.1,У03.2,, У05.3,У09.1, У09.2, У10.7,
	Практическая работа № 3 Определение и расчет основных параметров генераторов постоянного тока	2	У2,У3,У4,У5 У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.5, У01.6, У01.9,У01.11, ,У02.1, У02.2, У02.4,У02.5, У02.6, У02.7, У03.1,У03.2,, У05.3,У09.1, У09.2, У10.7,
	Практическая работа №4,5 Построение характеристик генераторов постоянного тока.	4	У2,У3,У4,У5 У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.5, У01.6, У01.9, У01.11, ,У02.1, У02.2, У02.4,У02.5, У02.6, У02.7, У03.1,У03.2,, У05.3,У09.1, У09.2, У10.7,
	Практическая работа №6 Расчет нагрузки параллельно работающих генераторов постоянного тока	2	У2,У3,У4,У5 У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.5, У01.6, У01.9, У01.11, ,У02.1, У02.2, У02.4,У02.5, У02.6, У02.7, У03.1,У03.2,, У05.3,У09.1, У09.2, У10.7,
	Практическая работа № 7,8 Расчет параметров двигателя постоянного тока.	4	У2,У3,У4,У5 У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.5, У01.6, У01.9, У01.11, ,У02.1, У02.2, У02.4,У02.5,

			У02.6, У02.7, У03.1,У03.2,, У05.3,У09.1, У09.2, У10.7,
	Практическое занятие №9 Определение КПД машин постоянного тока	2	У2,У3,У4,У5 У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.5, У01.6, У01.9, У01.11, ,У02.1, У02.2, У02.4,У02.5, У02.6, У02.7, У03.1,У03.2,, У05.3,У09.1, У09.2, У10.7,
	Лабораторная работа № 1 Исследование работы генератора постоянного тока с независимым и параллельным возбуждением.	6	У2,У3,У4,У5 У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.5, У01.6, У01.9, У01.11, ,У02.1, У02.2, У02.4,У02.5, У02.6, У02.7, У03.1,У03.2,, У05.3,У09.1, У09.2, У10.7,
Тема 1.2 Трансформаторы	Практическое занятие № 10,11 Расчет параметров трансформатора	4	У2,У3,У4,У5 У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.5, У01.6, У01.9, У01.11, ,У02.1, У02.2, У02.4,У02.5, У02.6, У02.7, У03.1,У03.2,, У05.3,У09.1, У09.2, У10.7,
	Практическое занятие №12,13 Расчет и построение характеристик короткого замыкания трансформатора	4	У2,У3,У4,У5 У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.5, У01.6, У01.9, У01.11, ,У02.1, У02.2, У02.4,У02.5, У02.6, У02.7, У03.1,У03.2,, У05.3,У09.1, У09.2, У10.7,
	Практическое занятие № 14 Определение группы соединения 3х фазного силового трансформатора.	2	У2,У3,У4,У5 У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.5, У01.6, У01.9, У01.11, ,У02.1, У02.2, У02.4,У02.5, У02.6, У02.7, У03.1,У03.2,, У05.3,У09.1, У09.2, У10.7,
	Практическое занятие № 15 Определение нагрузки параллельно работающих трансформаторов	2	У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.5, У01.6,



			У01.9, У01.11, ,У02.1, У02.2, У02.4,У02.5, У02.6, У02.7, У03.1,У03.2.,, У05.3,У09.1, У09.2, У10.7,
	Лабораторная работа № 2 Исследование однофазного трансформатора.	6	У2,У3,У4,У5 У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.5, У01.6, У01.9, У01.11, ,У02.1, У02.2, У02.4,У02.5, У02.6, У02.7, У03.1,У03.2.,, У05.3,У09.1, У09.2, У10.7,
Тема 1.3 Машины переменного тока	Практическое занятие № 16,17 Расчет и построение механической характеристики АД.	4	У2,У3,У4,У5 У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.5, У01.6, У01.9, У01.11, ,У02.1, У02.2, У02.4,У02.5, У02.6, У02.7, У03.1,У03.2.,, У05.3,У09.1, У09.2, У10.7,
	Практическое занятие № 18,19 Построение векторной диаграммы асинхронных машин в масштабе	4	У2,У3,У4,У5 У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.5, У01.6, У01.9, У01.11, ,У02.1, У02.2, У02.4,У02.5, У02.6, У02.7, У03.1,У03.2.,, У05.3,У09.1, У09.2, У10.7,
	Практическое занятие № 20,21 Построение круговой диаграммы и определение основных параметров асинхронного двигателя	4	У2,У3,У4,У5 У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.5, У01.6, У01.9, У01.11, ,У02.1, У02.2, У02.4,У02.5, У02.6, У02.7, У03.1,У03.2.,, У05.3,У09.1, У09.2, У10.7,
	Практическое занятие №22 Определение к.п.д и потерь асинхронного двигателя	2	У2,У3,У4,У5 У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.5, У01.6, У01.9, У01.11, ,У02.1, У02.2, У02.4,У02.5, У02.6, У02.7, У03.1,У03.2.,, У05.3,У09.1, У09.2, У10.7,

	Практическое занятие № 23,24 Изучение способов возбуждения синхронных машин	4	У2,У3,У4,У5
	Практическое занятие №25 Определение мощности синхронного компенсатора.	2	У2,У3,У4,У5
	Лабораторная работа № 3 Исследование 3х фазного АДс короткозамкнутым ротором	6	У2,У3,У4,У5 У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.5, У01.6, У01.9, У01.11, ,У02.1, У02.2, У02.4,У02.5, У02.6, У02.7, У03.1,У03.2,, У05.3,У09.1, У09.2, У10.7
<b>ИТОГО</b> лабораторных/практических		<b>50/18</b>	

МДК 01.02 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ И ГРАЖДАНСКИХ ЗДАНИЙ.

Разделы/темы	Темы практических занятий	Количество часов	Требования ФГОС СПО (уметь)
. Раздел 2. Организация и производство работ по эксплуатации электрооборудования промышленных и гражданских зданий			
<b>Тема 2.2</b> Электрооборудование общепромышленных механизмов и установок	Практическое занятие № 1 Выбор двигателя для привода подъёма мостового крана	4	У3,У5,У6 У01.5, У01.6, У01.9,У01.11 У02.1, У02.2, У02.4, У02.5, У02.6,У02.7 У03.1, У03.2,, У05.3, У09.1, У09.2 У10.7
	Практическое занятие № 2 Изучение схемы контроллерного управления двигателями крановых механизмов	4	У3,У5,У6 У01.5, У01.6, У01.9,У01.11 У02.1, У02.2, У02.4, У02.5, У02.6,У02.7 У03.1, У03.2,, У05.3, У09.1, У09.2 У10.7
	Практическое занятие № 3 Выбор оборудования для схемы контроллерного управления приводом подъёма мостового крана	4	У3,У5,У6 У01.5, У01.6, У01.9,У01.11 У02.1, У02.2, У02.4, У02.5, У02.6,У02.7 У03.1, У03.2,, У05.3, У09.1, У09.2 У10.7
	Практическое занятие № 4 Расчёт и выбор двигателей компрессорной установки	4	У3,У5,У6 У01.5, У01.6, У01.9,У01.11 У02.1, У02.2, У02.4, У02.5, У02.6,У02.7 У03.1, У03.2,, У05.3, У09.1, У09.2 У10.7
	Практическое занятие № 5	4	У3,У5,У6 У01.5,

	Изучение схемы автоматического управления компрессорной установки		У01.6, У01.9, У01.11 У02.1, У02.2, У02.4, У02.5, У02.6, У02.7 У03.1, У03.2., У05.3, У09.1, У09.2 У10.7
	Практическое занятие № 6 Расчёт мощности двигателя вентилятора.	<b>4</b>	У3, У5, У6 У01.5, У01.6, У01.9, У01.11 У02.1, У02.2, У02.4, У02.5, У02.6, У02.7 У03.1, У03.2., У05.3, У09.1, У09.2 У10.7
	Практическое занятие № 7 Изучение схемы автоматического управления вентиляционной установки	<b>4</b>	У3, У5, У6 У01.5, У01.6, У01.9, У01.11 У02.1, У02.2, У02.4, У02.5, У02.6, У02.7 У03.1, У03.2., У05.3, У09.1, У09.2 У10.7
	Практическое занятие № 8 Изучение схемы автоматического управления насосной установки.	<b>4</b>	У3, У5, У6 У01.5, У01.6, У01.9, У01.11 У02.1, У02.2, У02.4, У02.5, У02.6, У02.7 У03.1, У03.2., У05.3, У09.1, У09.2 У10.7
	Практическое занятие № 9 Изучение схемы поточно-транспортной системы.	<b>3</b>	У3, У5, У6 У01.5, У01.6, У01.9, У01.11 У02.1, У02.2, У02.4, У02.5, У02.6, У02.7 У03.1, У03.2., У05.3, У09.1, У09.2 У10.7
Тема 2.3 Электрооборудование промышленных зданий	Практическое занятие № 10 Изучение схемы управления дуговой печи	<b>4</b>	У3, У5, У6 У01.5, У01.6, У01.9, У01.11 У02.1, У02.2, У02.4, У02.5, У02.6, У02.7 У03.1, У03.2., У05.3, У09.1, У09.2 У10.7
<b>ИТОГО</b>		<b>39</b>	

### МДК 01.03 Эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных и гражданских зданий

Разделы/темы	Темы практических/лабораторных занятий	Количество часов	Требования ФГОС СПО (уметь)
Раздел 3. Организация и производство работ по выявлению неисправностей и ремонту электрооборудования промышленных и гражданских зданий			
<b>Тема 3.1</b> Эксплуатация и ремонт силового электрооборудования	Практическое занятие №1 Оперативные переключения в распределительных устройствах	<b>2</b>	У8; У9 У01.5, У01.6, У01.9, У01.11 У02.1, У02.2, У02.4, У02.5, У02.6, У02.7 У03.1, У03.2., У05.3, У09.1, У09.2 У10.7
	Практическое занятие № 2 Ремонт двигателей постоянного тока	<b>4</b>	У8; У9 У01.5, У01.6, У01.9, У01.11 У02.1,

			У02.2, У02.4, У02.5, У02.6, У02.7 У03.1, У03.2,, У05.3, У09.1, У09.2 У10.7
	Практическое занятие №3 Ремонт двигателей переменного тока	<b>4</b>	У8;У9 У01.5, У01.6, У01.9, У01.11 У02.1, У02.2, У02.4, У02.5, У02.6, У02.7 У03.1, У03.2,, У05.3, У09.1, У09.2 У10.7
	Практическое занятие №4 Пропитка и сушка обмоток эл. машин	<b>4</b>	У8;У9 У01.5, У01.6, У01.9, У01.11 У02.1, У02.2, У02.4, У02.5, У02.6, У02.7 У03.1, У03.2,, У05.3, У09.1, У09.2 У10.7
	Практическое занятие №5 Виды и причины повреждения пускорегулирующей аппаратуры	<b>4</b>	У8;У9 У01.5, У01.6, У01.9, У01.11 У02.1, У02.2, У02.4, У02.5, У02.6, У02.7 У03.1, У03.2,, У05.3, У09.1, У09.2 У10.7
<b>Тема 1.5</b> Эксплуатация и ремонт трансформаторных подстанций и распределительных устройств	Практическое занятие №6 Эксплуатация силовых трансформаторов	<b>2</b>	У8;У9 У01.5, У01.6, У01.9, У01.11 У02.1, У02.2, У02.4, У02.5, У02.6, У02.7 У03.1, У03.2,, У05.3, У09.1, У09.2 У10.7
	Практическое занятие №7 Эксплуатация трансформаторного масла.	<b>2</b>	У8;У9 У01.5, У01.6, У01.9, У01.11 У02.1, У02.2, У02.4, У02.5, У02.6, У02.7 У03.1, У03.2,, У05.3, У09.1, У09.2 У10.7
<b>ИТОГО</b>		<b>22</b>	

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ

Контроль-ная точка	Контролируемые разделы (темы) профессионально го модуля	Контролируемые результаты	Оценочные средства	
<b>МДК 01.01 Электрические машины</b>				
№ 1	Раздел 1 Организация и производство работ по эксплуатации электрических машин  Тема 1.1 Машины постоянного тока	ПК 1.1, ОК01-05; ,ОК09,ОК10 У2-У5; 32,37	<b>Рубежная контрольная работа №1</b>	1. Теоретические вопросы 2. Решение практической задачи
№ 2	Раздел 1 Организация и производство работ по эксплуатации электрических машин Тема 1.2. Трансформаторы	ПК 1.1, ОК01-05; ОК09,ОК10 У2-У5,32,37	<b>Рубежная контрольная работа №2</b>	1. Тестовые задания
№ 3	Раздел 1 Организация и производство работ по эксплуатации электрических машин Тема 1.3 Машины переменного тока	ПК 1.1, ОК01-05; ,ОК09,ОК10 У2-У5; 32,37	<b>Рубежная контрольная работа №3</b>	1. Теоретические вопросы 2. Решение практической задачи
№4	Допуск к экзамену	ПК 1.1, ОК01-05; ,ОК09,ОК10 У2-У5; ,32,37	<b>Портфолио:</b>	1. Практические/ лабораторные работы 2.Решение теста 3. Решение типовых задач
Промежуточ ная аттестация	МДК01,01 Экзамен	ПК 1.1, ОК01-05; ,ОК09,ОК10 У2-У5; ,32,37	<b>Экзаменацион ные билеты</b>	1 Теоретические вопросы по содержанию курса 2. Типовые практико-ориентированные задания
<b>МДК 01.02 Электрооборудование промышленных и гражданских зданий</b>				
№ 1	Раздел 2. Организация и производство работ по эксплуатации	ПК 1.1,ПК 1.2 ОК01-05; ОК07,ОК09, ОК10 У1-У7; 31-	<b>Рубежная контрольная работа №1</b>	1. Теоретические вопросы 2. Решение практической задачи

	электрооборудования промышленных и гражданских зданий Тема 2.1 Электрооборудование осветительных установок	39		
<b>№ 2</b>	Раздел 2. Организация и производство работ по эксплуатации электрооборудования промышленных и гражданских зданий Тема 2.3 Электрооборудование промышленных зданий	ПК 1.1, ПК 1.2 ОК01-05; ОК07, ОК09, ОК10 У1-У7; 31-39	<b>Рубежная контрольная работа №2</b>	Тестовые задания
<b>№ 3</b>	Раздел 2. Организация и производство работ по эксплуатации электрооборудования промышленных и гражданских зданий Тема 2.2 Электрооборудование общепромышленных механизмов и установок	ПК 1.1, ПК 1.2 ОК01-05; ОК07, ОК09, ОК10, У1-У7; 31-39	<b>Курсовой проект</b>	Защита курсового проекта
<b>№4</b>	Допуск к экзамену	ПК 1.1, ПК 1.2 ОК01-05; ОК07, ОК09, ОК10 У1-У7; 31-39	<b>Портфолио:</b>	1. Практические работы 2. Лабораторные работы 3. Курсовой проект
<b>Промежуточная аттестация</b>	МДК01.02 Экзамен	ПК 1.1, ПК 1.2 ОК01-05; ОК07, ОК09, ОК10 У1-У7; 31-39	<b>Экзаменационные билеты</b>	1 Теоретические вопросы по содержанию курса 2. Типовые практико-ориентированные задания
<b>Промежуточная аттестация</b>	МДК01.02 зачет	ПК 1.1, ПК 1.2 ОК01-05; ОК07, ОК09, ОК10 У1-У7; 31-39	<b>Вопросы для диф.зачета</b>	Тестовые задания
<b>МДК 01.03 Эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных и гражданских зданий</b>				



<b>№ 1</b>	Раздел 3. Организация и производство работ по выявлению неисправностей и ремонту электрооборудования промышленных и гражданских зданий Тема 3.1. Организация эксплуатации и ремонта электроустановок	ПК 1.3 ОК01-05; ОК07, ОК09, ОК10 У8; У9; 35; 39; 310; 311; 312	<b>Рубежная контрольная работа №1</b>	Тестовые задания
<b>№ 2</b>	Раздел 3. Организация и производство работ по выявлению неисправностей и ремонту электрооборудования промышленных и гражданских зданий Тема 3.2. Эксплуатация и ремонт электрических сетей и осветительных установок	ПК 1.3 ОК01-05; ОК07, ОК09, ОК10 У8; У9; 35; 39; 310; 311; 312	<b>Рубежная контрольная работа №2</b>	Тестовые задания
<b>№ 3</b>	Раздел 3. Организация и производство работ по выявлению неисправностей и ремонту электрооборудования промышленных и гражданских зданий Тема 3.3 Эксплуатация и ремонт силового электрооборудова	ПК 1.3 ОК01-05; ОК07, ОК09, ОК10 У8; У9; 35; 39; 310; 311; 312	<b>Рубежная контрольная работа №3</b>	1. Теоретические вопросы 2. Решение практической задачи


	ния			
<b>№ 4</b>	Раздел 3. Организация и производство работ по выявлению неисправностей и ремонту электрооборудования промышленных и гражданских зданий  Тема 3.4 Эксплуатация кабельных линий	ПК 1.3 ОК01-05; ОК07,ОК09,ОК10 У8;У9; 35;39;310;311;312	<b>Рубежная контрольная работа №4</b>	Тестовые задания
<b>№ 5</b>	Раздел 3. Организация и производство работ по выявлению неисправностей и ремонту электрооборудования промышленных и гражданских зданий Тема 3.5 Эксплуатация и ремонт трансформаторных подстанций и распределительных устройств	ПК 1.3 ОК01-05; ОК07,ОК09, ОК10У8;У9; 35;39;310;311; 312	<b>Рубежная контрольная работа №5</b>	Тестовые задания
<b>№ 6</b>	Учебная практика Зачет	ПК 1.3 ОК01-05; ОК07,ОК09,ОК10 У8;У9; 35;39;310;311; 312	<b>Задание на практику</b>	1.Аттестационный лист о прохождении практики 2.Характеристика 3.Дневник 4.Отчет по практике
<b>№ 7</b>	Практика по профилю специальности Зачет	ПК 1.3 ОК01-05; ОК07,ОК09,ОК10 У8;У9; 35;39;310;311;312	<b>Задание на практику</b>	1.Аттестационный лист о прохождении практики 2.Характеристика 3.Дневник 4.Отчет по практике




<b>№ 8</b>	Допуск к экзамену/	ПК 1.3 ОК01-05; ОК07,ОК09,ОК10 У8;У9; 35;39;310;311; 312	<b>Портфолио:</b>	1. Практические/ лабораторные работы
<b>Промежуточная аттестация</b>	МДК01.03 Экзамен	ПК 1.3 ОК01-05; ОК07,ОК09,ОК10 У8;У9; 35;39;310;311;312	<b>Экзаменационные билеты</b>	1 Теоретические вопросы по содержанию курса 2. Типовые практико-ориентированные задания
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>Экзамен квалификационный</b>	ПК 1.1, 1.2,1.3, ОК01-05; ОК07,ОК09,ОК10	<b>Экзаменационные билеты</b>	Типовые практико-ориентированные задания


## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ


№ п/п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, № протокола заседания ПЦК	Подпись председателя ПЦК
		Рабочая программа профессионального модуля «Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок» актуализирована. В рабочую программу внесены следующие изменения:		
2	3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	<p>Раздел 3.1 Рабочей программы дополнить следующим:</p> <p>Комплект типовой УО "Электрооборудование вентиляторной установки" ЭО-ВУ-ШН (шкаф управления и ноутбук)</p> <p>Комплект типовой УО "Электрооборудование и автоматика центробежного насоса" ЭОиА-ЦН-СК (стендовое компьютерное исполнение)</p> <p>Комплект типовой УО "Электрооборудование подъемного крана" ЭО-ПК-ШН (шкаф управления и ноутбук)</p> <p>Лабораторный стенд "Электрические машины и электропривод" ЭМиЭП-СК</p> <p>Лабораторный стенд "Электропривод" ЭП-СК</p>	11.09.2019 г. Протокол № 1	
3	3.2 Информационное обеспечение обучения	<p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами «Юрайт» (Контракт Юрайт ЭБС www.biblio-online.ru №К-55-19 от 05.08.2019), «BOOK.RU» (Контракт КноРус медиа ЭБС BOOK.ru № К-52-19 от 05.08.2019), «Консультант студента» (Контракт Политехресурс Консультант студента ЭБС К 50-19 от 05.08.2019) и обновлением платформы электронной библиотечной системы «Знаниум» раздел 3.2 Рабочей программы читать в новой редакции:</p> <p style="text-align: center;"><b>Основная литература</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Агутин, В.М. Электрооборудование промышленных и гражданских зданий [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).- Режим доступа: <a href="https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S167.pdf&amp;show=dcatalogues/5/9368/S167.pdf&amp;view=true">https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S167.pdf&amp;show=dcatalogues/5/9368/S167.pdf&amp;view=true</a> - Макрообъект.</li> <li>2. Яхина, Л. П. Курс лекций по междисциплинарному курсу "Электрические машины и аппараты" [Электронный ресурс] : учебное пособие [для СПО] / Л. П. Яхина ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <a href="https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S32.pdf&amp;show=dcatalogues/5/8821/S32.pdf&amp;view=true">https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S32.pdf&amp;show=dcatalogues/5/8821/S32.pdf&amp;view=true</a> . - Макрообъект.</li> <li>3. Анчарова, Т.В. Электроснабжение и электрооборудование зданий и сооружений [Электронный ресурс] : учебник / Т.В. Анчарова, М.А. Рашевская, Е.Д. Стебунова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 415 с. — Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=85492">https://new.znanium.com/read?id=85492</a></li> <li>4. Грунтович, Н.В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.В. Грунтович. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2018. — 271 с. : ил. — Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=309360">https://new.znanium.com/read?id=309360</a></li> <li>5. Москоленко, В.В. Электрический привод [Электронный ресурс] : учебник / Москаленко В.В. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 400 с. - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=117607">https://new.znanium.com/read?id=117607</a></li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Дополнительная литература</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Парамонова, В.И. Электрические машины [Электронный</li> </ol>	11.09.2019 г. Протокол № 1	

		<p>ресурс] : сборник задач / В.И. Парамонова. - Москва : Альтаир-МГАВТ, 2015. - 72 с. - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=14553">https://new.znanium.com/read?id=14553</a></p> <p>2. Шеховцов, В. П. Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению [Электронный ресурс] : справочник / В.П. Шеховцов. — 3-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 136 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=94572">https://new.znanium.com/read?id=94572</a></p> <p>3. Воробьев, В. А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации [Электронный ресурс] : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 365 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07871-8. — Режим доступа: <a href="https://biblio-online.ru/bcode/434636">https://biblio-online.ru/bcode/434636</a></p> <p>4. Суворин, А. В. Монтаж и эксплуатация электрооборудования систем электроснабжения [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Суворин. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2018. - 400 с. - ISBN 978-5-7638-3813-8. - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=342131">https://new.znanium.com/read?id=342131</a></p>		
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Материально-техническое обеспечение читать в новой редакции:	<p>Кабинет Технического регулирования и контроля качества</p> <p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий, практических и лабораторных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, экран, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель;</p> <p>Стенды лабораторные "Монтаж и наладка электрооборудования ПГС";</p> <p>Стенд «Монтаж и наладка электрооборудования предприятий и гражданских сооружений»;</p> <p>Набор инструментов</p> <p>Лаборатория Электрических машин</p> <p>Учебная аудитория для проведения учебных, практических и лабораторных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации. Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, экран, принтер, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель;</p> <p>Комплект типовой учебного оборудования "Электрооборудование вентиляторной установки" ЭО-ВУ-ШН (шкаф управления и ноутбук);</p> <p>Комплект типовой учебного оборудования "Электрооборудование и автоматика центробежного насоса" ЭОиА-ЦН-СК (стендовое компьютерное исполнение);</p> <p>Комплект типовой учебного оборудования "Электрооборудование подъемного крана" ЭО-ПК-ШН (шкаф управления и ноутбук);</p> <p>Лабораторные стенды "Электрические машины и электропривод" ЭМиЭП-СК;</p> <p>Лабораторный стенд "Электропривод" ЭП-СК;</p> <p>Шкаф электрический ШЭ-380-31</p> <p>Лаборатория Электрооборудования промышленных и гражданских зданий</p>	16.09.2020 г. Протокол № 1	


		<p>Учебная аудитория для проведения учебных, практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для проведения курсового проектирования.</p> <p>Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, экран, принтер, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель;</p> <p>Комплект типовой учебного оборудования "Электрооборудование вентиляторной установки" ЭО-ВУ-ШН (шкаф управления и ноутбук);</p> <p>Комплект типовой учебного оборудования "Электрооборудование и автоматика центробежного насоса" ЭОиА-ЦН-СК (стендовое компьютерное исполнение);</p> <p>Комплект типовой учебного оборудования "Электрооборудование подъемного крана" ЭО-ПК-ШН (шкаф управления и ноутбук);</p> <p>Лабораторные стенды "Электрические машины и электропривод" ЭМиЭП-СК;</p> <p>Лабораторный стенд "Электропривод" ЭП-СК;</p> <p>Шкаф электрический ШЭ-380-31</p> <p>Лаборатория Монтажа, эксплуатации и ремонта электрооборудования промышленных и гражданских зданий</p> <p>Учебная аудитория для проведения учебных, практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для практической подготовки.</p> <p>Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, экран, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель;</p> <p>Стенды лабораторные "Монтаж и наладка электрооборудования ПГС";</p> <p>Стенд «Монтаж и наладка электрооборудования предприятий и гражданских сооружений»;</p> <p>Набор инструментов</p> <p>Мастерская Электромонтажная</p> <p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для учебных практик</p> <p>Рабочее место преподавателя: переносной мультимедийный комплекс: ноутбук, экран, проектор, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель;</p> <p>Макет «Гидропневматический манипулятор», макет «Сварочный аппарат для точечной сварки», стенд для программирования на ПЛК ОВЕН, стенд «Подъемные ворота на ПЛК ОВЕН», макет квартирной сети освещения, макет «Освещение частного дома с независимым источником питания», макет «Ветряная мельница», зарядное устройство на солнечной батарее;</p> <p>Учебные кабины электромонтажника;</p> <p>Стенд учебный «Технологии открытого и скрытого электромонтажа»;</p> <p>Стенды учебные «Технология электромонтажных работ»;</p> <p>Набор стартовый LOGO! (Кабель USB Программное обеспечение, отвертка, руководство пользователя);</p> <p>Принтер Brother P-touch PT-E110VP переносной;</p> <p>Устройство зарядное для кроны 9V, AA, AAA, C, D RobitopmultiCharger для 6 аккумуляторов;</p> <p>Программируемое реле Овен ПР110-220.8ДФ.4Р;</p> <p>Мегаомметр SEW 2105 ER;</p> <p>Мультиметр цифровой Master MAS830L IEK;</p>		
--	--	--	--	--

		<p>Диски магнитные неодимовые;  Верстаки с драйвером (5 выдвижных ящиков разных по высоте);  Стуло прецизионное наклонное 600мм;  Тележки инструментальные шести полочные Техрим;  Дрели шуруповертыHitachi DV 18;  Мультиметры М830В;  Мультиметры цифровой;  Щиты монтажные;  Электродвигатели однофазные;  Электродвигатели трехфазные;  Электромонтажный инструмент;  Пистолет клеевой 11 мм 80;  Программатор AVR BM9010;  Программатор USBISPAVRProgrammer;  Мультиметры М830В;  Мультиметры цифровые;  Комплект аккумуляторов</p>		
	<p>3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы читать в новой редакции:  MS Windows (подписка ImaginePremium) договор Д-1227 от 08.10.2018, срок действия:11.10.2021  CalculateLinuxDesktop свободно распространяемое ПО (<a href="https://www.calculate-linux.org/ru/">https://www.calculate-linux.org/ru/</a>), срок действия: бессрочно  MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно  7 Zip свободно распространяемое (<a href="https://www.7-zip.org/">https://www.7-zip.org/</a>), срок действия: бессрочно  ПО ПЛК "ОВЕН" свободно распространяемое (<a href="https://owen.ru/product/programmnoe_obespechenie_owen_logic">https://owen.ru/product/programmnoe_obespechenie_owen_logic</a>), срок действия: бессрочно</p> <p>MS Windows (подписка ImaginePremium) договор Д-1227 от 08.10.2018, срок действия:11.10.2021  CalculateLinuxDesktop свободно распространяемое ПО (<a href="https://www.calculate-linux.org/ru/">https://www.calculate-linux.org/ru/</a>), срок действия: бессрочно  MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно  7 Zip свободно распространяемое, срок действия: бессрочно</p> <p>MS Windows (подписка ImaginePremium) договор Д-1227 от 08.10.2018, срок действия:11.10.2021  CalculateLinuxDesktop свободно распространяемое ПО (<a href="https://www.calculate-linux.org/ru/">https://www.calculate-linux.org/ru/</a>), срок действия: бессрочно  MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно  7 Zip свободно распространяемое (<a href="https://www.7-zip.org/">https://www.7-zip.org/</a>), срок действия: бессрочно</p> <p>MS Windows (подписка ImaginePremium) договор Д-1227 от 08.10.2018, срок действия:11.10.2021  CalculateLinuxDesktop свободно распространяемое ПО (<a href="https://www.calculate-linux.org/ru/">https://www.calculate-linux.org/ru/</a>), срок действия: бессрочно  MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно  7 Zip свободно распространяемое (<a href="https://www.7-zip.org/">https://www.7-zip.org/</a>), срок действия: бессрочно  ПО ПЛК "ОВЕН" свободно распространяемое (<a href="https://owen.ru/product/programmnoe_obespechenie_owen_logic">https://owen.ru/product/programmnoe_obespechenie_owen_logic</a>), срок действия: бессрочно</p>	<p>16.09.2020 г.  Протокол № 1</p>	

		<p>MS Windows (подписка ImaginePremium) договор Д-1227 от 08.10.2018, срок действия:11.10.2021</p> <p>CalculateLinuxDesktop свободно распространяемое ПО (<a href="https://www.calculate-linux.org/ru/">https://www.calculate-linux.org/ru/</a>), срок действия: бессрочно</p> <p>MS Office №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно</p> <p>7 Zip свободно распространяемое (<a href="https://www.7-zip.org/">https://www.7-zip.org/</a>), срок действия: бессрочно</p>		
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами “Юрайт” (Контракт № К-55-20 от 25.08.2020 г. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ», 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.), ЭБС ЗНАНИУМ (Контракт № К-60-20 от 13.08.2020 г. ООО «ЗНАНИУМ», 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.) п. Информационное обеспечение обучения читать в новой редакции:</p> <p style="text-align: center;"><b>Основная литература</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Агутин, В.М. Электрооборудование промышленных и гражданских зданий [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).- Режим доступа: <a href="https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=S167.pdf&amp;show=dcatalogues/5/9368/S167.pdf&amp;view=true">https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=S167.pdf&amp;show=dcatalogues/5/9368/S167.pdf&amp;view=true</a> - Макрообъект.</li> <li>Яхина, Л. П. Курс лекций по междисциплинарному курсу "Электрические машины и аппараты" [Электронный ресурс] : учебное пособие [для СПО] / Л. П. Яхина ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Режим доступа: <a href="https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=S32.pdf&amp;show=dcatalogues/5/8821/S32.pdf&amp;view=true">https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=S32.pdf&amp;show=dcatalogues/5/8821/S32.pdf&amp;view=true</a> . – Макрообъект.</li> <li>Анчарова, Т.В. Электроснабжение и электрооборудование зданий и сооружений [Электронный ресурс] : учебник / Т.В. Анчарова, М.А. Рашевская, Е.Д. Стебунова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 415 с. — Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=85492">https://new.znanium.com/read?id=85492</a></li> <li>Грунтович, Н.В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.В. Грунтович. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2018. — 271 с. : ил. — Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=309360">https://new.znanium.com/read?id=309360</a></li> <li>Москоленко, В.В. Электрический привод [Электронный ресурс] : учебник / Москаленко В.В. - Москва :НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 400 с. - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=117607">https://new.znanium.com/read?id=117607</a></li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Дополнительная литература</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Парамонова, В.И. Электрические машины [Электронный ресурс] : сборник задач / В.И. Парамонова. - Москва : Альтаир-МГАВТ, 2015. - 72 с. - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=14553">https://new.znanium.com/read?id=14553</a></li> <li>Шеховцов, В. П. Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению [Электронный ресурс] : справочник / В.П. Шеховцов. — 3-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 136 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=94572">https://new.znanium.com/read?id=94572</a></li> </ol>	16.09.2020 г. Протокол № 1		

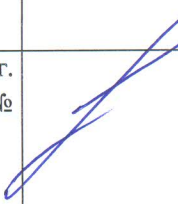
		<p>3. Воробьев, В. А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации [Электронный ресурс] : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 365 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07871-8. — Режим доступа: <a href="https://urait.ru/viewer/ekspluataciya-i-remont-elektrooborudovaniya-i-sredstv-avtomatizacii-434636">https://urait.ru/viewer/ekspluataciya-i-remont-elektrooborudovaniya-i-sredstv-avtomatizacii-434636</a></p> <p>4. Суворин, А. В. Монтаж и эксплуатация электрооборудования систем электроснабжения [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Суворин. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2018. - 400 с. - ISBN 978-5-7638-3813-8. - Режим доступа: <a href="https://new.znaniium.com/read?id=342131">https://new.znaniium.com/read?id=342131</a></p>		
	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>На основании Положения о практической подготовке обучающихся (приказ Министерства науки и высшего образования и Министерства просвещения РФ от 05.08.2020 г. № 885/390) п. Общие требования к организации образовательного процесса дополнить записью:</p> <p>«Практические/лабораторные занятия по междисциплинарным курсам, учебная и производственная (по профилю специальности) практики проводятся в форме практической подготовки в условиях выполнения обучающимися видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы».</p>	16.09.2020 г. Протокол № 1	

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

№ п/п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, № протокола заседания ПК	Подпись председателя ПК
		Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 «Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок» актуализирована. В рабочую программу внесены следующие изменения:		
	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Материально-техническое обеспечение читать в новой редакции:</p> <p><b>МДК.01.01</b></p> <p>Кабинет Технического регулирования и контроля качества Учебная аудитория для проведения учебных занятий, практических и лабораторных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, экран, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Стенды лабораторные "Монтаж и наладка электрооборудования ПГС"; Стенд «Монтаж и наладка электрооборудования предприятий и гражданских сооружений»; Набор инструментов Лаборатория Электрических машин Учебная аудитория для проведения учебных, практических и лабораторных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации. Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, экран, принтер, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Комплект типовой учебного оборудования "Электрооборудование вентиляторной установки" ЭО-ВУ-ШН (шкаф управления и ноутбук); Комплект типовой учебного оборудования "Электрооборудование и автоматика центробежного насоса" ЭОиА-ЦН-СК (стендовое компьютерное исполнение); Комплект типовой учебного оборудования "Электрооборудование подъемного крана" ЭО-ПК-ШН (шкаф управления и ноутбук); Лабораторные стенды "Электрические машины и электропривод" ЭМиЭП-СК; Лабораторный стенд "Электропривод" ЭП-СК; Шкаф электрический ШЭ-380-31</p> <p><b>МДК.01.02</b></p> <p>Лаборатория Электрооборудования промышленных и гражданских зданий Учебная аудитория для проведения учебных, практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для проведения курсового проектирования. Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, экран, принтер, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Комплект типовой учебного оборудования "Электрооборудование вентиляторной установки" ЭО-ВУ-ШН (шкаф управления и ноутбук);</p>	08.09.2021 г. Протокол № 1	



	<p>Комплект типовой учебного оборудования "Электрооборудование и автоматика центробежного насоса" ЭОиА-ЦН-СК (стендовое компьютерное исполнение);</p> <p>Комплект типовой учебного оборудования "Электрооборудование подъемного крана" ЭО-ПК-ШН (шкаф управления и ноутбук);</p> <p>Лабораторные стенды "Электрические машины и электропривод" ЭМиЭП-СК;</p> <p>Лабораторный стенд "Электропривод" ЭП-СК;</p> <p>Шкаф электрический ШЭ-380-31</p> <p><b>МДК.01.03</b></p> <p>Лаборатория Монтажа, эксплуатации и ремонта электрооборудования промышленных и гражданских зданий</p> <p>Учебная аудитория для проведения учебных, практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для практической подготовки.</p> <p>Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, экран, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель;</p> <p>Стенды лабораторные "Монтаж и наладка электрооборудования ПГС";</p> <p>Стенд «Монтаж и наладка электрооборудования предприятий и гражданских сооружений»;</p> <p>Набор инструментов</p> <p><b>УП.01</b></p> <p>Мастерская Электромонтажная</p> <p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для учебных практик</p> <p>Рабочее место преподавателя: переносной мультимедийный комплекс: ноутбук, экран, проектор, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель;</p> <p>макет «Сварочный аппарат для точечной сварки», стенд для программирования на ПЛК ОВЕН, макет квартирной сети освещения, макет «Освещение частного дома с независимым источником питания», макет «Ветряная мельница», зарядное устройство на солнечной батарее; Макеты силовой электроустановки; Стенды для скруток, Стенды «Монтаж домовых электросетей»</p> <p>Учебные кабины электромонтажника;</p> <p>Стенд учебный «Технологии открытого и скрытого электромонтажа»;</p> <p>Стенды учебные «Технология электромонтажных работ»;</p> <p>Набор стартовый LOGO! (Кабель USB Программное обеспечение, отвертка, руководство пользователя);</p> <p>Принтер Brother P-touch PT-E110VP переносной;</p> <p>Устройство зарядное для кроны 9V, AA, AAA, C, D RobitopmultiCharger для 6 аккумуляторов;</p> <p>Реле времени астрономическое PCZ</p> <p>Реле логистическое PLR-S. 8DI/8DO серии ONI;</p> <p>Реле логистическое PLR-S. CPU1410 серии ONI ;</p> <p>Реле логистическое PLR-S. USB кабель081661;</p> <p>Реле логистическое PLR-S.CPU1206 (PLR-S-CPU-1206);</p> <p>Реле логистическое PLR-S.CPU1410 (PLR-S-CPU-1410);</p> <p>Реле тепловое РТИ-1304 0,4-0,63А ;</p> <p>Термореле;</p> <p>Программируемое реле Овен ПР110-220.8ДФ.4Р;</p> <p>Программируемое реле Стартовый набор</p> <p>Мегаомметр SEW 2105 ER;</p> <p>Мультиметр цифровой Master MAS830L IEK;</p> <p>Диски магнитные неодимовые;</p> <p>Верстаки с драйвером (5 выдвигаемых ящиков разных по высоте);</p> <p>Стусло прецизионное наклонное 600мм;</p> <p>Тележки инструментальные шести полочные Техрим;</p> <p>Дрели шуруповертыHitachi DV 18;</p>		
--	--	--	--

		<p>Датчик уровня воды NM4012;          Комплект для программирования ОВЕН ПР-КП20;          Комплект программирования ПР110/ЛР114 ПР-КП20;          Мультиметры М830В;          Мультиметры цифровой;          Щиты монтажные;          Электродвигатели однофазные;          Электродвигатели трехфазные;          Электромонтажный инструмент;          Пистолет клеевой 11 мм 80;          Программатор AVR BM9010;          Программатор USBISPAVRProgrammer;          Источник питания импульсный;          Мультиметры М830В;          Мультиметры цифровые;          Лаборатория Электрооборудования промышленных и гражданских зданий          Учебная аудитория для проведения учебных, практических и лабораторных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для проведения курсового проектирования, для практической подготовки.          Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, экран, принтер, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель;          Комплект типовой учебного оборудования "Электрооборудование вентиляторной установки" ЭО-ВУ-ШН (шкаф управления и ноутбук);          Комплект типовой учебного оборудования "Электрооборудование и автоматика центробежного насоса" ЭОиА-ЦН-СК (стендовое компьютерное исполнение);          Комплект типовой учебного оборудования "Электрооборудование подъемного крана" ЭО-ПК-ШН (шкаф управления и ноутбук);          Лабораторные стенды "Электрические машины и электропривод" ЭМиЭП-СК;          Лабораторный стенд "Электропривод" ЭП-СК;          Шкаф электрический ШЭ-380-31</p>		
	<p>3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами., ЭБС ЮРАЙТ К-42-21 от 12.07.2021 г. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» с 01.09.2021 по 31.08.2022 г., ЭБС ZNANIUM.com К-44-21 от 12.07.2021 г. ООО Знаниум с 01.09.2021 по 31.08.2022 г. п. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы читать в новой редакции:</p> <p><b>Основная литература</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Агутин, В.М. Электрооборудование промышленных и гражданских зданий [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).- Режим доступа: <a href="https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S167.pdf&amp;show=dcatalogues/5/9368/S167.pdf&amp;view=true">https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S167.pdf&amp;show=dcatalogues/5/9368/S167.pdf&amp;view=true</a> - Макрообъект.</li> <li>2. Жуловян, В. В. Электрические машины: электромеханическое преобразование энергии : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Жуловян. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 424 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04293-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/472916">https://urait.ru/bcode/472916</a></li> <li>3. Анчарова, Т.В. Электроснабжение и электрооборудование зданий и сооружений [Электронный ресурс] : учебник / Т.В. Анчарова, М.А. Рашевская, Е.Д. Стебунова. — 2-е изд.,</li> </ol>	<p>08.09.2021 г.          Протокол №          1</p> 	

		<p>перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 415 с. — Режим доступа: <a href="https://new.znaniium.com/read?id=85492">https://new.znaniium.com/read?id=85492</a></p> <p>4. Грунтович, Н.В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.В. Грунтович. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2018. — 271 с. : ил. — Режим доступа: <a href="https://new.znaniium.com/read?id=309360">https://new.znaniium.com/read?id=309360</a></p> <p>5. Шелякин, В. П. Электрический привод: краткий курс : учебник для среднего профессионального образования / В. П. Шелякин, Ю. М. Фролов ; под редакцией Ю. М. Фролова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 253 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00098-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/472078">https://urait.ru/bcode/472078</a></p> <p style="text-align: center;"><b>Дополнительная литература</b></p> <p>1. Поляков, А. Е. Электрические машины, электропривод и системы интеллектуального управления электротехническими комплексами : учебное пособие / А.Е. Поляков, А.В. Чесноков, Е.М. Филимонова. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-720-6. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znaniium.com/catalog/product/1209815">https://znaniium.com/catalog/product/1209815</a></p> <p>2. Шеховцов, В. П. Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению [Электронный ресурс] : справочник / В.П. Шеховцов. — 3-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 136 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <a href="https://new.znaniium.com/read?id=94572">https://new.znaniium.com/read?id=94572</a></p> <p>3. Воробьев, В. А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 398 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13776-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/466876">https://urait.ru/bcode/466876</a></p> <p>4. Суворин, А. В. Монтаж и эксплуатация электрооборудования систем электроснабжения [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Суворин. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2018. - 400 с. - ISBN 978-5- 7638-3813-8. - Режим доступа: <a href="https://new.znaniium.com/read?id=342131">https://new.znaniium.com/read?id=342131</a></p>		
	<p>2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок.</p>	<p>Пункт 2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ 01. Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок внести изменения в содержание курсового проекта:</p> <p>КП1 Задачи и содержание курсового проектирования.  КП 2 Краткая характеристика технологического процесса.  КП 3 Техническая характеристика проектируемого крана.  КП 4 Требования к электроприводу механизмов крана.  КП 5 Обоснование типа электропривода.  КП 6 Расчет и выбор мощности эл. двигателей механизмов крана.  КП6 Проверка двигателей механизмов крана по нагреву и перегрузочной способности  КП7 Выбор системы управления  КП7 Защита электрооборудования механизмов проектируемого крана</p> <p>КП 8 Расчет и выбор реле максимального тока  КП 9 Расчет и выбор пускорегулирующих резисторов механизмов крана.  КП9 Расчет и выбор главных троллеев.  КП10 Техника безопасности при эксплуатации, обслуживании и ремонте грузоподъемных машин и механизмов  КП11 Оформление графической части  КП 12 Защита курсового проекта.</p>	<p>08.09.2021 г.  Протокол №  1</p>	