

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
«24» февраля 2021г.

**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
Квалификация: техник**

Форма обучения

очная

Магнитогорск, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	10
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	12
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	18
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	19
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	20
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	21

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:

ЕН.01 Математика

ОПЦ. 03 Электротехника

ОПЦ.11 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)
ПК 1.1	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;
ПК 1.2.	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
ПК 1.3	ПО1 Организации и	У8. планировать и	39 технологическую

	выполнении работ по эксплуатации и ремонту электроустановок	проводить профилактические осмотры электрооборудования У9. планировать ремонтные работы; У10. выполнять ремонт электроустановок с соблюдением требований техники безопасности; У11 контролировать качество выполнения ремонтных работ;	последовательность производства ремонтных работ; 310 назначение и периодичность ремонтных работ; 311 методы организации ремонтных работ,
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	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, выбирать и использовать уместные цифровые средства, приложения и ресурсы для постановки и решения задачи\проблемы; У01.3 разделять комплексные задачи на подзадачи; отслеживать процесс исполнения задач, с помощью цифровых инструментов; У01.4 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; У01.5 составлять план действия; У01.6 определить необходимые ресурсы; У01.9 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; У01.10 реализовать составленный план; У01.12 оценивать результат и последствия	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; 301.9 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности. 301.10 цифровые ресурсы для решения задач/проблем в профессиональном и/или социальном контексте и для оценки результатов решения;

		своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	
<p>ОК 02</p> <p>Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>		<p>У02.1 определять задачи поиска информации;</p> <p>У02.2 искать информацию в сети Интернет, с использованием фильтров и ключевых слов</p> <p>У02.4 применять программные решения для структурирования и систематизации информации;</p> <p>У02.5 оценивать данные на достоверность;</p> <p>У02.6 оценивать практическую значимость результатов поиска с помощью цифровых инструментов;</p> <p>У02.7 оформлять результаты поиска</p>	<p>302.1 номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</p> <p>302.3 приемы структурирования информации;</p> <p>302.6 формат оформления результатов поиска информации</p>
<p>ОК 03</p> <p>Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p>		<p>У03.1 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</p> <p>У03.4 применять современную научную профессиональную терминологию</p>	<p>303.1 содержание актуальной нормативно-правовой документации;</p> <p>303.3 современная научная и профессиональная терминология;</p>
<p>ОК 04</p> <p>Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>		<p>У04.11 эффективно работать в команде;</p>	<p>304.9 принципы, приемы и практики эффективной командной работы;</p>
<p>ОК 05</p> <p>Осуществлять устную и письменную коммуникацию на</p>		<p>У05.3 излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;</p>	<p>305.8 правила оформления документов;</p>

<p>государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>			
<p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>		<p>У07.2 определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; У07.3 использовать энергосберегающие и ресурсосберегающие технологии в профессиональной деятельности по специальности;</p>	<p>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;</p>
<p>ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p>		<p>У09.1 применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; У09.2 использовать современное программное обеспечение</p>	<p>309.1 современные средства и устройства информатизации; 309.2 порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности</p>
<p>ОК10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>		<p>У10.7 читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате;</p>	<p>310.3 лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</p>

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	Формы промежуточной аттестации (семестр)					Объем профессионального модуля, час.									
		Экзамены	Зачеты	Диффер. зачеты	Курсовые проекты	Курсовые работы	Объем ОП, час с учетом практик	Самостоятельная работа	с преподавателем							Промежуточная аттестация
									Всего	в том числе						
							в практической подготовке	лекции, уроки		практические занятия	лабораторные занятия	курсовой проект (работа)	Консультации			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ПК 1.1 ОК 01-05; ОК 09-10	Раздел 1. Организация и производство работ по эксплуатации электрических машин /МДК.01.01 Электрические машины	5					178	16	150	38	59	36	38		17	12
ПК 1.1, ПК.1.2 ОК 01-05; ОК7; ОК 09-10	Раздел 2. Организация и производство работ по эксплуатации электрооборудования промышленных и гражданских зданий /МДК.01.02 Электрооборудование промышленных и гражданских зданий	5		6	6		176	14	150	6	65	40	-	30	15	12
ПК.1.3 ОК 01-05; ОК07; ОК 09-10	Раздел 3. Организация и производство работ по выявлению неисправностей и ремонту электрооборудования промышленных и гражданских зданий/ МДК01.03 Эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных и гражданских зданий	6					85	8	65	4	34	22			9	12
ПК 1.1-1.3 ОК 01— 05, 07,09,010	Учебная практика		6				72		72	72						
ПК 1.1-1.3 ОК 01— 05, 07,09,010	Производственная (по профилю специальности) практика, час.		6				180		180	180						
ПК 1.1-1.3 ОК 01—	Квалификационный экзамен	6					12									

05, 07,09,010																
	Всего	4	2	1	1		703	38	365	300	158	98	38	30	41	48

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
Раздел 1. Организация и производство работ по эксплуатации электрических машин								
МДК.01.01 Электрические машины							178	ПК 1.1, ОК01-05; ОК09,ОК10
Введение	Содержание							
Тема 1.1 Машины постоянного тока	Цели и задачи дисциплины. Роль электрических машин и трансформаторов в производстве и потреблении электрической энергии. Электрические машины как источники и преобразователи энергии.						2	
	Содержание						16	У2-У5; 32,37, У01.1, 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, 302.3, 302.6,У03.1, У03.4,,303.1, 303.3, У05.3, 305.8,У09.1, У09.2,309.1, 309.2,У10.7,
	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							
	В том числе практических /лабораторных работ						10/8	
Практическая работа № 1 Расчет параметров и выполнение развернутой схемы обмотки якоря.						2		
Практическая работа № 2 Определение и расчет основных параметров генераторов постоянного тока						2		

	Практическая работа № 3 Расчет параметров двигателя постоянного тока.	2	310.3
	Практическое занятие № 4 Определение КПД машин постоянного тока	2	
	Практическое занятие № 5 Машины постоянного тока специального назначения	2	
	Лабораторная работа № 1 Исследование работы генератора постоянного тока с независимым возбуждением.	4	
	Лабораторная работа № 2 Исследование двигателя независимого возбуждения.	4	
Тема 1.2 Трансформаторы	Содержание	12	У2-У5; 32,37, У01.1, 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, 302.3, 302.6, У03.1, У03.4, 303.1, 303.3, У05.3, 305.8, У09.1, У09.2, 309.1, 309.2, У10.7, 310.3
	Назначение, устройство и классификация, принцип действия трансформаторов.		
	Уравнение электродвижущих сил, магнитодвижущих сил и токов. Приведение параметров вторичной обмотки и схема замещения приведенного трансформатора.		
	Трансформирование трехфазного тока и схемы соединения обмоток трехфазных трансформаторов.		
	Группы соединения обмоток и параллельная работа трансформаторов.		
	Потери и КПД трансформатора.		
	Трансформаторные устройства специального назначения		
	В том числе практических /лабораторных занятий	10/20	
	Практическое занятие № 6 Расчет параметров трансформатора	2	
	Практическое занятие № 7 Расчет и построение характеристик короткого замыкания трансформатора	2	
	Практическое занятие № 8 Определение группы соединения 3х фазного силового трансформатора.	2	
	Практическое занятие № 9 Определение нагрузки параллельно работающих трансформаторов	2	
	Практическое занятие № 10 Трансформаторные устройства специального назначения	2	
	Лабораторная работа № 3 Исследование однофазного трансформатора.	4	
	Лабораторная работа № 4 Исследование параллельной работы двух однофазных двухобмоточных трансформаторов.	4	
Лабораторная работа № 5 Опытное определение групп соединения 3х фазного 2х обмоточного силового трансформатора	4		
Лабораторная работа № 6 Исследование трехфазного трансформатора	4		
Лабораторная работа № 7 Исследование автотрансформатора.	4		
Тема 1.3 Машины переменного тока	Содержание	29	У2-У5; 32,37, У01.1, У01.4, У01.5, У01.6,
	Общие вопросы теории машин переменного тока. Классификация, принцип действия и устройство асинхронных машин.		

Электромагнитный момент и рабочие характеристики АД.		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, 302.3, 302.6,У03.1, У03.4,,303.1, 303.3, У05.3, 305.8,У09.1, У09.2,309.1, 309.2,У10.7, 310.3
Опыты холостого хода и короткого замыкания асинхронного двигателя		
Пуск в ход и регулирование скорости асинхронных двигателей.		
Потери и КПД асинхронного двигателя.		
Классификация, способы возбуждения, принцип действия и устройство синхронных машин.		
Магнитное поле и характеристики синхронных генераторов. Параллельная работа синхронных генераторов		
Синхронный двигатель: устройство, принцип действия, пуск синхронных двигателей		
Потери и КПД синхронных машин.		
В том числе практических /лабораторных занятий	16/8	
Практическое занятие № 11 Расчет и построение механической характеристики АД.	2	
Практическое занятие № 12 Изучение принципа действия и пуска однофазного асинхронного двигателя	2	
Практическое занятие № 13 Изучение асинхронных машин специального назначения	4	
Практическое занятие №14 Определение к.п.д и потерь асинхронного двигателя	2	
Практическое занятие № 15 Изучение синхронных машин специального назначения	4	
Практическое занятие № 16 Определение мощности синхронного компенсатора.	2	
Лабораторная работа № 8 Исследование 3х фазного АДс короткозамкнутым ротором	4	
Лабораторная работа № 9 Исследование асинхронного двигателя опытами холостого хода и короткого замыкания.	4	
Самостоятельная работа	16	
Консультации	17	
Тематика самостоятельной работы при изучении раздела 1 1. Решение тестов по теме по заданным темам. 2. Практические задания по теме: трансформаторы , машины переменного тока.		16
		У2-У5; 32,37, У01.1, 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, 302.3, 302.6,У03.1,

			У03.4,,303.1, 303.3, У05.3, 305.8,У09.1, У09.2,309.1, 309.2,У10.7, 310.3
Тематика консультаций при изучении раздела 1 1.Машины постоянного тока. 2. Трансформаторы 3.Машины переменного тока.		17	У2-У5; 32,37, У01.1, 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, 302.3, 302.6,У03.1, У03.4,,303.1, 303.3, У05.3, 305.8,У09.1, У09.2,309.1, 309.2,У10.7, 310.3
Раздел 2. Организация и производство работ по эксплуатации электрооборудования промышленных и гражданских зданий			ПК 1.1, ОК01-05; ОК09,ОК10
		176	
Введение	Цели и задачи МДК, связь с другими общепрофессиональными дисциплинами и междисциплинарными курсами. Общая характеристика электрооборудования предприятий и гражданских зданий	2	
Тема 2.1 Общие сведения об электроприводе	Понятие и классификация электропривода. Структурная схема электропривода.	24	32, У2, У3, У5, У01.1- У01.12, 301.1, 301.3, 301.4, 301.9, У02.1, У02.2, 302.1, 302.3, У03.1, У03.4, 303.1,
	Механическая часть электропривода. Кинематические схемы электропривода. Основное уравнение движения электропривода. Приведение движения элементов электропривода к одной оси вращения.		
	Электроприводы с двигателями постоянного тока.		
	Электроприводы с двигателями переменного тока.		
	Расчет мощности и выбор электродвигателей при различных режимах работы.		
	Общие сведения о системах управления электроприводами.		

			303.3, У05.3, У09.1, У09.2, 309.1, 309.2, 310.3, У10.7
Тема 2.2 Электрооборудование осветительных установок	Содержание	16	32, 33, 35, 37, У2, У3, У5, У01.1- У01.12, 301.1, 301.3, 301.4, 301.9, 301.10, У02.1, У02.2, 302.1, 302.3, У03.1, У03.4, 303.1, 303.3, У05.3, 305.8, У09.1, У09.2, 309.1, 309.2, 310.3, У10.7
	Характеристики освещения.		
	Классификация освещения.		
	Требования к освещению.		
	Источники освещения. Принцип действия и характеристики ламп накаливания, люминесцентных ламп, дуговых ртутных ламп высокого давления (ДРЛ), светодиодных ламп. Энергосберегающие лампы.		
	Осветительные приборы.		
	Основные типы светильников для промышленных и гражданских зданий.		
	Правила и нормы искусственного освещения.		
	Основные методы расчетов освещения.		
	В том числе, практических занятий:	4	
Практическая работа №1 Расчет осветительной установки методом коэффициента использования светового потока	2		
Практическая работа №2 Расчет осветительной установки методом удельной мощности	2		
Тема 2.3 Электрооборудование общепромышленных механизмов и установок	Содержание	20	32, 37, У2, У3, У4, У5, У01.1- У01.12, 301.1, 301.3, 301.4, 301.9, 301.10, У02.1, У02.2, 302.1, 302.3, У03.1, У03.4, 303.1, 303.3, У04.11, 304.9, У05.3, 305.8, У09.1, У09.2, 309.1,
	Общие сведения об общепромышленных установках. Классификация общепромышленных установок.		
	Электрооборудование вентиляционных компрессорных и насосных установок. Расчет мощности электродвигателей вентиляционных компрессорных и насосных установок.		
	Электрооборудование механизмов непрерывного транспорта и поточно-транспортных систем (ПТС). Расчет статических нагрузок и выбор электродвигателей механизмов непрерывного транспорта. Автоматизация ПТС.		
	Общие сведения о подъемно-транспортных установках. Классификация подъемно-транспортных установок.		
	Подвесные подъемно-транспортные устройства.		
	Электрооборудование мостовых кранов. Устройство и кинематические схемы мостовых кранов. Требования к электроприводу кранов. Крановые электродвигатели. Расчёт		

	статических нагрузок крановых двигателей. Выбор двигателей механизмов мостовых кранов. Системы управления кранами. Защита электрооборудования кранов. Крановые тормозные устройства. Электроснабжение электрооборудования кранов.		309.2, 310.3, У10.7
	Устройство и электрооборудование лифтов. Электрические схемы управления лифтами. Расчет мощности электродвигателей лифтов.		
	В том числе, практических занятий:	34	
	Практическое занятие № 3 Изучение схемы автоматического управления компрессорной установки.	2	
	Практическое занятие № 4 Расчет и выбор двигателей компрессорной установки.	2	
	Практическое занятие № 5 Изучение схемы автоматического управления вентиляционной установки.	2	
	Практическое занятие № 6 Расчет мощности двигателя вентилятора.	2	
	Практическое занятие № 7 Изучение энергетических характеристик электропривода вентиляторной установки	2	
	Практическое занятие № 8 Изучение схемы управления насосной установки.	2	
	Практическое занятие № 9 Расчет мощности двигателя насоса.	2	
	Практическое занятие № 10 Изучение схемы поточно-транспортной системы	2	
	Практическое занятие № 11 Расчет мощности двигателя для механизмов мостового крана.	4	
	Практическое занятие № 12 Выбор оборудования для схемы контроллерного управления приводом подъема мостового крана.	2	
	Практическое занятие № 13 Изучение схемы контроллерного управления двигателями крановых механизмов.	4	
	Практическое занятие № 14 Изучение алгоритмов управления магнитным тормозом в крановом электроприводе.	2	
	Практическое занятие № 15 Изучение процессов пуска и торможения асинхронного кранового электропривода.	2	
	Практическое занятие № 16 Изучение специальных алгоритмов улучшения показателей работы крана.	2	
	Практическое занятие № 17 Изучение схем управления лифтами.	2	
Тема 2.4	Содержание	16	32, У2, У3, У5, У01.1- У01.12, 301.1,
Электрооборудование промышленных зданий	Электрооборудование станков. Классификация станков. Основные и вспомогательные движения. Кинематические схемы. Требования к ЭП станков. Выбор типа ЭП.		

	Механическое и электромеханическое регулирование. Устройство и электрооборудование типовых станков. Станки с ЧПУ. Расчет мощности электродвигателей станков.		301.3, 301.4, 301.9, У02.1, У02.2, 302.1, 302.3, У03.1, У03.4, 303.1, 303.3, У09.1, У09.2, 309.1, 309.2, 310.3, У10.7
	Общие сведения об электротермических установках.		
	Устройство и управление электрооборудованием печей сопротивления.		
	Устройство и управление электрооборудованием дуговых печей.		
	Устройство и электрооборудование индукционных печей.		
	Электроустановки для сварки. Сварочные трансформаторы.		
	Электрооборудование электротехнологических установок.		
	В том числе, практических занятий	2	
	Практическое занятие № 18 Изучение схемы управления дуговой печи.	2	
Тема 2.5 Электрооборудование гражданских зданий	Содержание	11	32, 34, У2, У3, У5, У01.1, У01.4, 301.1, 301.3, 301.4, 301.9, У02.1, У02.2, 302.1, 302.3, У09.1, У09.2, 309.1, 309.2, 310.3, У10.7
	Электрооборудование кондиционеров, холодильников, морозильников. Электрические схемы.		
	Электрооборудование нагревательных приборов. Котлы. Электронагреватели.		
	Электрическое отопление. Конвекторы, излучающие панели.		
	Обследование электропотребляющего оборудования, проверка соответствия мощности электродвигателей и мощности потребителя.		
Самостоятельная работа		14	
Консультации 1 Электрооборудование осветительных установок 2. Электрооборудование промышленных зданий 3. Электрооборудование общепромышленных механизмов и установок		15	32, У2, У3, У5, У01.1-У01.12, 301.1, 301.3, 301.4, 301.9, 302.1, 302.3, У03.1, У03.4, 303.1, 303.3, У09.1, У09.2, 309.1, 309.2, 310.3, У10.7

<p>Тематика самостоятельной работы при изучении раздела 2 Практическое задание: Обосновать выбор источника света, системы освещения и типа светильника производственного помещения. Решение кейса «Проектирование освещения гражданских зданий, используя информационные технологии». Расчетно- графическая работа «Расчет мощности и выбор электродвигателей общепромышленных механизмов».</p>	12	32, У2, У3, У5, У01.1-У01.12, 301.1, 301.3, 301.4, 301.9, 301.10, У02.1, У02.2, 302.1, 302.3, 302.6, У03.1, У03.4, 303.1, 303.3, У05.3, 305.8 У09.1, У09.2, 309.1, 309.2, 310.3, У10.7
<p>Тематика консультаций при изучении раздела 2 1.Правила чтения электрических схем. 2.Правила выполнения электрических схем.</p>	15	
<p>Курсовой проект. Тематика курсовых проектов: 1.Электрооборудование мостового крана постоянного тока грузоподъемностью 50 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-8. 8.Электрооборудование мостового крана постоянного тока грузоподъемностью 20 тонн электроремонтного цеха . 9.Электрооборудование мостового крана переменного тока грузоподъемностью 5 тонн ЛПЦ-8. 10.Электрооборудование мостового крана переменного тока грузоподъемностью 10 тонн ЛПЦ-11. 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 электроремонтного цеха. 14.Электрооборудование мостового крана переменного тока грузоподъемностью 5 тонн литейного цеха.</p>	30	

15. Электрооборудование мостового крана переменного тока грузоподъемностью	16 тонн фасонно-литейного цеха .		
16. Электрооборудование мостового крана постоянного тока грузоподъемностью	50 тонн ЛПЦ-3.		
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-механического цеха.		
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 ЛПЦ-4.		
24. Электрооборудование мостового крана постоянного тока грузоподъемностью	10 тонн цеха подготовки производства.		
25. Электрооборудование мостового крана переменного тока грузоподъемностью	10 тонн кислородно-конвертерного цеха.		
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе):			
КП1 Задачи и содержание курсового проектирования.		30	31, 32, У2, У3, У5, У01.1-У01.12, 301.1, 301.3, 301.4, 301.9, 301.10, У02.1, У02.2, У02.5, У02.7, 302.1, 302.3, 302.6, У03.1, У03.4, 303.1, 303.3, У05.3, 305.8, У09.1, У09.2, 309.1, 309.2, 310.3, У10.7
КП 2 Краткая характеристика технологического процесса.			
КП 3 Техническая характеристика проектируемого крана. Требования к электроприводу механизмов крана.			
КП 4 Обоснование типа электропривода.			
КП 5 Расчет и выбор мощности эл. двигателей механизмов крана.			
КП6 Проверка двигателей механизмов крана по нагреву и перегрузочной способности			
КП7 Выбор системы управления			
КП8 Защита электрооборудования механизмов проектируемого крана			
КП 9 Расчет и выбор реле максимального тока			
КП10 Расчет и выбор пускорегулирующих резисторов механизмов крана.			
КП11 Расчет и выбор главных троллеев.			
КП13 Техническая эксплуатация электрооборудования кранов			
КП14 Техника безопасности при эксплуатации, облуживании и ремонте грузоподъемных машин и механизмов			
КП15 Оформление графической части. Оформление пояснительной записки. Подготовка к защите проекта.			
КП16 Защита курсового проекта.			
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося над курсовым проектом:			
1. Подготовка доклада к защите курсового проекта		2	
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		85	ПК 1.3 ОК01-05; ОК07, ОК09, ОК10
Тема 3.1. Организация эксплуатации и	Содержание		

ремонта электроустановок	Организация эксплуатации и ремонта электроустановок промышленных предприятий. Отраслевая нормативно-техническая документация	4	39-311, 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
	В том числе, практических занятий Практическое занятия №1 Оперативные переключения в распределительных устройствах	4	
Тема 3.3 Эксплуатация и ремонт силового электрооборудования	Содержание	12	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 и правила эксплуатации электродвигателей		
	Обслуживание и ремонт электродвигателей		
	Проверка сопротивления изоляции электрооборудования		
	Нормы приемосдаточных испытаний электродвигателей		
	Эксплуатация полупроводникового пускового оборудования		
	В том числе, практических занятий	10	
	Практическое занятие № 2 Ремонт двигателей постоянного тока	2	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
	Практическое занятие № 3 Ремонт двигателей переменного тока	4	
	Практическое занятие № 4 Пропитка и сушка обмоток эл. машин	2	
Практическое занятие № 5 Виды и причины повреждения пускорегулирующей аппаратуры	2		
Тема 3.5 Эксплуатация и ремонт трансформаторных подстанций и распределительных устройств	Содержание	18	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,
	Эксплуатация и ремонт электрооборудования трансформаторных подстанций		
	Эксплуатация и ремонт измерительных трансформаторов тока и напряжения		
	Эксплуатация и ремонт высоковольтных выключателей		
	Эксплуатация и ремонт конденсаторных батарей		
	Эксплуатация и ремонт ограничителей перенапряжения и токоограничивающих реакторов		
	Ведение технической и эксплуатационной документации		

	В том числе, практических занятий	8	305.8,У09.1,
	Практическое занятие № 6 Эксплуатация силовых трансформаторов	4	У09.2,309.1,
	Практическое занятие № 7 Эксплуатация трансформаторного масла.	2	309.2 У10.7, 310.3
	Практическое занятие № 8 Приемосдаточные испытания высоковольтных выключателей	2	
	Самостоятельная работа	8	
	Консультации	9	
Тематика самостоятельной работы при изучении раздела 3 практическое задание: разработка технологической карты разборки и дефектации асинхронного электродвигателя.			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
Тематика консультаций при изучении раздела 3 1.Основные неисправности двигателей переменного тока. 2.Основные неисправности двигателей постоянного тока.			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
Учебная практика Виды работ - ознакомление с правилами безопасности при эксплуатации электрооборудования; - организация рабочего места в соответствии с требованиями безопасности труда; - ознакомление со схемами управления электроосвещения; - ознакомление со схемами управления электрооборудования; - приобретение навыков чтения электрических схем; - приобретение навыков выявления неисправностей электроустановок и их устранения; - приобретение навыков диагностики работы электрооборудования с помощью измерительных приборов; - приобретение навыков использования измерительных приборов при поиске неисправностей силовой и оперативной цепей; - оформление технологической документации при эксплуатации и ремонте электрооборудования; - настройка преобразователя частоты ALTIVAR 71.	72	ПО1;
Производственная практика Виды работ - ознакомление с правилами безопасности при эксплуатации и ремонте электрооборудования промышленных и гражданских зданий; - организация рабочего места в соответствии с требованиями безопасности труда; - чтение принципиальных схем; - проведение профилактического осмотра электрооборудования; - выявление неисправностей электрооборудования промышленных и гражданских зданий; - выполнении работ по ремонту электрооборудования промышленных и гражданских зданий; - выполнение технической эксплуатации электрооборудования; - осуществление разборки и сборки электрических машин; - выполнение электрических измерений при эксплуатации электрооборудования; - осуществление контроля качества проведения ремонтных работ.	180	ПО1;
Всего	703	

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 Электрических машин	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Учебно-методическая документация, дидактические средства. 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
Лаборатория Электрооборудования промышленных и гражданских зданий	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Учебно-методическая документация, дидактические средства. 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
Лаборатория Монтажа, эксплуатации и ремонта электрооборудования промышленных и гражданских зданий	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Учебно-методическая документация, дидактические средства. Стенды лабораторные "Монтаж и наладка электрооборудования ПГС";

	Стенд «Монтаж и наладка электрооборудования предприятий и гражданских сооружений»; Набор инструментов.
мастерская Электромонтажная	Макет «Гидропневматический манипулятор», макет «Сварочный аппарат для точечной сварки», стенд для программирования на ПЛК ОВЕН, стенд «Подъёмные ворота на ПЛК ОВЕН», макет квартирной сети освещения, макет «Освещение частного дома с независимым источником питания», макет «Ветряная мельница», зарядное устройство на солнечной батарее; Учебные кабины электромонтажника; Стенд учебный «Технологии открытого и скрытого электромонтажа»; Стенды учебные «Технология электромонтажных работ»; Набор стартовый LOGO! (Кабель USB Программное обеспечение, отвертка, руководство пользователя); Принтер Brother P-touch PT-E110VP переносной; Устройство зарядное для кроны 9V, AA, AAA, C, D RobitonmultiCharger для 6 аккумуляторов; Программируемое реле Овен ПР110-220.8ДФ.4Р; Мегаомметр SEW 2105 ER; Мультиметр цифровой Master MAS830L IEK; 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 M830B; Мультиметры цифровой; Щиты монтажные; Электродвигатели однофазные; Электродвигатели трехфазные; Электромонтажный инструмент; Пистолет клеевой 11 мм 80; Программатор AVR BM9010; Программатор USBISPAVRProgrammer; Мультиметры M830B; Мультиметры цифровые; Комплект аккумуляторов
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	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

Основная литература

1. 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: <https://urait.ru/bcode/472916>
2. 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: <https://znanium.com/catalog/product/1209815>
3. Шеховцов, В. П. Электрическое и электромеханическое оборудование [Электронный ресурс] : учебник / В. П.Шеховцов. — 3-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 407 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-104435-3. - Режим доступа: <https://new.znanium.com/read?id=327845>
4. Грунтович, Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования : учебное пособие / Н.В. Грунтович. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2022. — 271 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006952-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1840454>
5. 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: <https://urait.ru/viewer/ekspluataciya-i-remontelektrooborudovaniya-i-sredstv-avtomatizacii-434636>
6. Немировский, А. Е. Электрооборудование электрических сетей, станций и подстанций: учебное пособие / А. Е. Немировский, И. Ю. Сергиевская, Л. Ю. Крепышева. - 4-е изд., доп. - Москва : Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 174 с. - ISBN 978-5-9729-0404-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=361762>

Дополнительная литература

1. Встовский, А. Л. Электрические машины [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. Л. Встовский. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2013. - 464 с. - ISBN 978-5-7638-2518-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/492153>
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: <https://new.znanium.com/read?id=94572>
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: <https://new.znanium.com/read?id=85492>
4. Воробьев, В. А. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственных организаций : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 275 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07913-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470411>
5. 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: <https://new.znanium.com/read?id=342131>

6. 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: <https://urait.ru/bcode/472078>

Периодические издания:

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

Методические указания:

Агутин, В.М. Электрооборудование промышленных и гражданских зданий [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО /В.М.Агутин, С.Б. Меняшева;МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CDROM).- Режим доступа:

<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S16pdf&show=dcatalogues/5/9368/S167.pdf&view=true> - Макрообъект.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

МДК01.01

MS Windows

Calculate Linux Desktop

MS Office

7 Zip

Бесплатная программа для точной настройки ПИД-регулятора ОВЕН ТРМ210

So Move

МДК01.02

MS Windows

Calculate Linux Desktop

MS Office

7 Zip

"МИКРА"

МДК01.03

MS Windows

Calculate Linux Desktop

MS Office

7 Zip

ПЛК ОВЕН

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>Раздел 1 Организация и производство работ по эксплуатации электрических машин МДК 01.01 «Электрические машины» /Тема 1.1 «Машины постоянного тока».</p>	<p><i>Решение теста по заданной теме.</i> Цель: оценить степень качества достижения каждым студентом целей обучения. Рекомендации по выполнению задания: изучив основной источник 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: https://urait.ru/bcode/472916 Ответить на тесты по заданным темам. Содержание теста представлено на образовательном портале МГТУ https://newlms.magtu.ru 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>Раздел 1 Организация и производство работ по эксплуатации электрических машин МДК 01.01 «Электрические машины» /Тема 1.2 «Трансформаторы».</p>	<p><i>Практическое задание. Решить задачу.</i> Определить коэффициент полезного действия трехфазного трансформатора (%) со схемой соединения обмоток У/У_н, мощностью $S_n = 160$ кВА, номинальное напряжение первичной обмотки $U_{1н} = 10$ кВ, вторичной обмотки — $U_{2н} = 0,4$ кВ, ток холостого хода $I_x = 2,5\%$, активное сопротивление первичной обмотки $r_1 = 6,152$ Ом, активное сопротивление намагничивающей ветви схемы замещения $r_m = 3563$ Ом. Трансформатор загружен на 70% номинальной нагрузки и работает при коэффициенте мощности $\cos \varphi_2 = 0,9$. 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>

		<p>выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил ; оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если работа не выполнена</p>
4	<p>Раздел 1 Организация и производство работ по эксплуатации электрических машин МДК 01.01 Электрические машины» /Тема 1.3 «Машины переменного тока».</p>	<p><i>Практическое задание.</i> Решить задачу: 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, $P'_{ном} = 283$ Вт, $P_{мех} = 200$ Вт, $\cos \varphi_{0ном} = 0,24$, обмотка статора соединена звездой). Характеристики к.з. приведены на рис. ($P_{к.ном} = 418$ 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.</p> <p><i>Цель:</i> углубление ранее изученного материала, выработка умений и навыков по применению формул, составлению алгоритма типовых заданий, применение полученных знания на практике.</p> <p><i>Рекомендации по выполнению задания:</i> повторить тему «Рабочие характеристики АД».</p> <p><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.</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 ; оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если работа не выполнена</p>
1	<p>Раздел 2. Организация и производство работ по эксплуатации электрооборудования промышленных и гражданских зданий МДК01.02 «Электрооборудование промышленных и гражданских зданий» Тема 2.2 Электрооборудование осветительных установок</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"> 1. Изучить лекционный материал и дополнительную литературу 2. Систематизировать учебный материал, выполнить обоснование <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>

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

Текст задания 2

Решение кейса «Проектирование освещения гражданских зданий, используя информационные технологии».

Цель: Формирование умений поиска информации в различных источниках. Более глубокое, детальное понимание темы «Электрооборудование осветительных установок». Формирование практического опыта применения средств информационных технологий для решения профессиональных задач.

Рекомендации по выполнению задания:

1. Изучить лекционный материал и нормативную документацию по требованиям и нормированию освещения промышленных и гражданских зданий.
2. Изучить лекционный материал и дополнительную документацию по методам расчета электроосвещения производственных и гражданских зданий.
3. Выполнить анализ возможностей различных программных средств автоматизации расчета и (или) проектирования освещения промышленных и гражданских зданий (не менее трех программ). Осуществить поиск информации в сети Интернет, систематизировать информацию и представить в виде сравнительной характеристики программных средств для решения поставленной задачи.
4. Выполнить расчет (или проект) освещения для конкретного объекта (учебный класс, производственное помещение, жилое помещение) в одной из рассмотренных программ.

Критерии оценки:

оценка «отлично» выставляется студенту, если теоретическая часть выполнена в полном объеме, выполнен анализ различных источников, информация систематизирована и представлена в требуемом виде, 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

		<p>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, теоретические вопросы раскрыты не в полном объеме;</p> <p>оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если работа не выполнена</p> <p><i>Цель:</i> углубление ранее изученного материала, выработка умений и навыков по применению формул, составлению алгоритма типовых заданий, применение полученных знания на практике.</p> <p><i>Рекомендации по выполнению задания:</i></p> <p>1. повторить тему</p> <p><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.</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>
2	<p>Раздел 2. Организация и производство работ по эксплуатации электрооборудования промышленных и гражданских зданий Тема 2.3 Электрооборудование общепромышленных механизмов и установок МДК01.02 «Электрооборудование промышленных и гражданских зданий»</p>	<p><i>Текст задания 3</i></p> <p>Расчетно- графическая работа «Расчет мощности и выбор электродвигателей общепромышленных механизмов».</p> <p><i>Цель:</i> Формирование умений поиска информации в различных источниках. Более глубокое, детальное понимание темы «Электрооборудование общепромышленных механизмов и установок». Выработка умений и навыков по применению формул, составлению алгоритма типовых заданий, применение полученных знания на практике.</p> <p><i>Рекомендации по выполнению задания:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучить лекционный материал и дополнительную литературу. 2. Обосновать выбор типа электродвигателя для привода заданного механизма. 2. Осуществить выбор метода расчета мощности и выбора электродвигателя для заданного механизма. Составить и записать алгоритм расчета.

		<p>3. Осуществить расчет мощности и выбор двигателя для заданного механизма.</p> <p><i>Критерии оценки:</i></p> <p>оценка «отлично» выставляется студенту, если теоретическая часть выполнена в полном объеме, выполнен анализ различных источников, информация систематизирована и представлена в требуемом виде, расчетная часть 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, теоретические вопросы раскрыты не в полном объеме;</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 системе.</p> <p>Критериями оценки курсовой работы являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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); • соблюдение графика выполнения курсового проект; • обоснование актуальности выбранной темы; • соответствие содержания выбранной теме; • соответствие содержания глав и параграфов их названию; • логика, грамотность и стиль изложения; • правильность расчетов и проектных решений; • внешний вид работы и ее оформление, аккуратность; • соблюдение заданного объема работы; • наличие сносок и правильность цитирования; • качество оформления рисунков, схем, таблиц;
--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> • правильность оформления списка использованной литературы; • достаточность и новизна изученной литературы; • ответы на вопросы при публичной защите работы. <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	<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>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> 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. 1. При составлении таблицы необходимо выделить главное в теме. 2. Определить критерии / параметры для сравнения / анализа (они могут быть количественные или качественные) 3. Четко и кратко заполнить таблицу 4. Сделать вывод <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>
---	---	---

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем 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
ПК 1.1 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, курсовой проект,
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, 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	5/6/6
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
У2-У5; У01.1, У01.4, У01.5, У01.6, У01.9,У01.11,У02.1, У02.2, У02.4, У02.5, У02.6,У2.7, У03.1, У03.4, У05.3, У09.1, У09.2, У10.7,	Практическое задание: определить электромагнитную мощность двигателя постоянного тока (кВт), если ток якоря $I_a = 10$ А, число проводников обмотки якоря $N = 180$ шт., магнитный поток $\Phi = 0,07$ Вб, частота вращения $n = 1500$ мин ⁻¹ . Обмотка якоря простая петлевая, ширина щетки равна ширине коллекторной пластины. Ответ с точностью до двух знаков после запятой.

32,37, 301.1, 301.3, 301.4,301.8,302.1, 302.3, 302.6, 303.1, 303.3, У05.3, 305.8, 309.1, 309.2, 310.3	<p>Задание: Ответить на вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация электрических машин (Э.М) 2. Принцип обратимости Э.М 3. Основные требования к обмотке, ее назначение 4. Устройство машины постоянного тока (МПТ) 5. Принцип действия генераторов постоянного тока (ГПТ) 6. Уравнительные соединения 1и 2 рода 7. Сущность коммутации и способы улучшения коммутации, виды коммутации 8. Причины ,вызывающие искрение на коллекторе 9. Шкала искрения по ГОСТу 10. Условия симметрии 11. Реакция якоря и устранение вредного его влияния 12. Виды ГПТ. Уравнение э.д.с ГПТ 13. Уравнение равновесия моментов ГПТ 14. Основные характеристики ГПТ 15. Характеристики ГПТ независимого возбуждения(х.х.х ,внешняя), 16. Характеристики ГПТ смещенного возбуждения 17. Характеристики ГПТ параллельного возбуждения(регулирующая, внешняя) 18. Параллельная работа ГПТ 19. Принцип действия ДПТ (двигателя постоянного тока) 20. Виды Д ПТ.Уравнение э.д.с ДПТ 21. Уравнение равновесия моментов ДПТ 22. Регулирование скорости вращения ДПТ 23. Способы пуска ДПТ 24. Рабочие характеристики ДПТ параллельного возбуждения 25. КПД машины постоянного тока 26. Машины постоянного тока специального назначения 27. Устройство трансформатора 28. Параллельная работа Т 29. Схемы соединения обмоток 3-х трансформатора 30. Группы соединения обмоток трехфазного трансформатора 31. Классификация и принцип действия трансформатора 32. КПД трансформатора 33. Приведенный трансформатор 34. Режим К З трансформатора 35. Режим х.х. трансформатора 36. Уравнение э.д.с первичной и вторичной обмоток трансформатора 37. Уравнение н.с. трансформатора 38. Уравнение токов трансформатора 39. Эквивалентная схема трансформатора и схема замещения 40. Автотрансформаторы.
---	---

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

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
У1-У7; 31, 32 , 33 ,35 ,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,	Практическое задание: В помещении площадью $S=200$ м ² с индексом $i=1,25$ предполагается использовать светильники типа ЛСП13 - 2'65 – 001 (тип КСС – Л) с лампами ЛБ65 ($\Phi_n=4550$ лм). Принять $K_3=1,5$, $z=1,15$, $p_n=0,7$; $p_c=0,5$; $p_p=0,3$. Определить: число светильников N , если необходимо обеспечить $E=300$ лк.

<p>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>	<ol style="list-style-type: none"> 1.Законы светотехники. Основные величины. 2.Требования к производственному освещению. 3.Источники света (лампы накаливания, люминесцентные лампы, ДРЛ). 4. Схемы включения люминесцентных ламп. 5. Нормирование освещения. Методы расчета освещения промышленных и гражданских зданий. 6.Назначение и устройство компрессоров, вентиляторов и насосов . 7.Особенности электропривода механизмов центробежного типа. 8. Типовые схемы электропривода механизмов центробежного типа. 9.Схема автоматизации компрессорной установки. 10. Схема автоматизации вентиляторной установки. 11.Схема автоматизации насосной установки. 12.Схема автоматизации конвейерной линии. 13. Электрооборудование лифтов. 14. Электрооборудование грузоподъемных установок. (классификация, основные механизмы, особенности электропривода). 15. Требования к электроприводу грузоподъемных установок. 16. Типы электропривода грузоподъемных установок. 17.Системы управления электроприводам мостового крана. 18. Защита электропривода мостовых кранов. 19. Питание электрооборудования мостового кран. 20. Подвесные подъемно-транспортные устройства. 21. Электрооборудование механизмов непрерывного транспорта и поточно-транспортных систем (ПТС). 22. Расчет статических нагрузок и выбор электродвигателей механизмов непрерывного транспорта. 23. Автоматизация ПТС.
---	---

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

<p align="center">Результаты обучения</p>	<p align="center">Оценочные средства для промежуточной аттестации</p>
<p>У1-У7; 31 32 , 33 ,35 ,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>Теоретические вопросы к дифференцированному зачёту:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общие сведения об электротермических установках. 2. Устройство и управление электрооборудованием печей сопротивления. 3. Устройство и управление электрооборудованием дуговых печей. 4.Схема автоматизации ДСП. 5. Устройство и электрооборудование индукционных печей. 6.Электроустановки для сварки. Сварочные

	<p>трансформаторы.</p> <p>7.Электрооборудование электротехнологических установок.</p> <p>8. Электрооборудование кондиционеров, холодильников, морозильников. Электрические схемы.</p> <p>9.Электрооборудование кондиционеров, холодильников, морозильников. Электрические схемы.</p> <p>10.Электрооборудование нагревательных приборов. Котлы. Электронагреватели. Электрические схемы.</p> <p>11.Электрическое отопление. Конвекторы, излучающие панели.</p> <p>12.Режимы работы крановых механизмов</p> <p>13.Выбор рода тока и величины напряжения.</p> <p>14.Расчёт и выбор мощности электродвигателей механизмов крана.</p> <p>15.Проверка выбранных электродвигателей по нагреву и перегрузочной способности</p> <p>16.Выбор аппаратов управления.</p> <p>17.Обоснование схемы электропривода.</p> <p>18.Расчёт и выбор защитной панели</p> <p>19.Расчёт и выбор пусковых резисторов</p> <p>20. Расчёт и выбор главных троллеев</p> <p>21.Мероприятия по электробезопасности</p>
--	--

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

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
<p>У8-У11,39-311, У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.5, У01.6, У01.9,У01.11301.1, 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"> 1. Общие вопросы эксплуатации и ремонта электрооборудования. Осмотры, испытания, проверки. 2. Нормативные документы технической эксплуатации. 3. Показатели технического уровня эксплуатации электрооборудования. Диагностика оборудования. 4. Пути и средства увеличения долговечности работы электрооборудования. 5. Эксплуатация электрических сетей. Категории электроприемников. 6. Транспортировка и хранение оборудования. 7. Конструктивное исполнение оборудования. Способ защиты от воздействия окружающей среды. 8. Конструктивное исполнение оборудования. Способ охлаждения электрических машин.

	<p>9. Конструктивное исполнение оборудования. Способ охлаждения трансформаторов.</p> <p>10. Классификация помещений с электроустановками.</p> <p>11. Виды и причины износа электрооборудования.</p> <p>12. Системы планово-предупредительного ремонта .</p> <p>13. Виды ремонтов.</p> <p>14. Техническое обслуживание и ремонт кабельных линий.</p> <p>15. Методы определения места повреждения кабельной линии.</p> <p>16. Основные повреждения электрических сетей, электрических машин и электрического оборудования.</p> <p>17. Обслуживание и ремонт электрооборудования распределительных устройств до 10 кВ. Общие сведения.</p> <p>18. Обслуживание и ремонт электрооборудования распределительных устройств до 10 кВ. Высоковольтные выключатели.</p> <p>19. Обслуживание и ремонт электрооборудования распределительных устройств до 10 кВ. Предохранители.</p> <p>20. Обслуживание и ремонт электрооборудования распределительных устройств до 10 кВ. Разъединители. Изоляторы.</p> <p>21. Электрическая дуга. Способы гашения электрической дуги.</p> <p>22. Эксплуатация трансформаторного масла.</p> <p>23. Пропитка и сушка обмоток электрических машин.</p> <p>24. Ремонт силовых трансформаторов.</p> <p>25. Сушка изоляции трансформаторов.</p> <p>26. Эксплуатация трансформаторов.</p> <p>27. Гашение электрической дуги в аппаратах до 1 кВ.</p> <p>28. Гашение электрической дуги в аппаратах свыше 1 кВ.</p>
--	---

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			
ОК.3	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			
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

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>Задание 1. 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"> 1.Определить последовательности работ по технической эксплуатации электрооборудования лифта 2. Определить объем работ при эксплуатации электроустановок. 3.Определить причины неисправности. 4.Выбрать необходимый инструмент для выполнения работы. 5. Выявить способы устранения неисправности. 6.Выполнить ремонт электрооборудования (составить алгоритм действий). 7. Перечислить техническую документацию, которую необходимо заполнить при выполнении работ. 8. Перечислить мероприятия по технике безопасности, соблюдаемые при эксплуатации электрооборудования. <p>Задание 2. Защита отчета по практике.</p> <p>Критерии оценки</p> <table border="1" data-bbox="459 996 1460 2065"> <thead> <tr> <th data-bbox="459 996 651 1153">Коды проверяемых компетенций</th> <th data-bbox="651 996 1310 1153">Основные показатели оценки результата (ОПОР)</th> <th data-bbox="1310 996 1460 1153">Оценка (да / нет)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="459 1153 651 1512" rowspan="5">ПК 1.1</td> <td data-bbox="651 1153 1310 1261">ОПОР 1.1.1 Определение последовательности работ по технической эксплуатации электроустановок промышленных и гражданских зданий</td> <td data-bbox="1310 1153 1460 1261"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="651 1261 1310 1332">ОПОР 1.1.2 Определение объемов работ при эксплуатации электроустановок.</td> <td data-bbox="1310 1261 1460 1332"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="651 1332 1310 1404">ОПОР 1.1.3 Осуществление коммутации согласно принципиальной схеме.</td> <td data-bbox="1310 1332 1460 1404"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="651 1404 1310 1442">ОПОР 1.1.4 Чтение принципиальной схемы.</td> <td data-bbox="1310 1404 1460 1442"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="651 1442 1310 1512">ОПОР 1.1.5 Выполнение правил охраны труда при выполнении работ в порядке текущей эксплуатации.</td> <td data-bbox="1310 1442 1460 1512"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="459 1512 651 1727" rowspan="3">ПК 1.2</td> <td data-bbox="651 1512 1310 1583">ОПОР 1.2.1 Определение неисправностей электроустановок</td> <td data-bbox="1310 1512 1460 1583"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="651 1583 1310 1655">ОПОР 1.2.2 Устранение неисправностей электроустановок</td> <td data-bbox="1310 1583 1460 1655"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="651 1655 1310 1727">ОПОР 1.2.3 Выполнение правил охраны труда при выполнении работ в порядке текущей эксплуатации.</td> <td data-bbox="1310 1655 1460 1727"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="459 1727 651 1942" rowspan="3">ПК1.3</td> <td data-bbox="651 1727 1310 1798">ОПОР 1.3.1 Проведение профилактического осмотра электрооборудования;</td> <td data-bbox="1310 1727 1460 1798"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="651 1798 1310 1870">ОПОР 1.3.2 Определение технологической последовательности выполнения ремонтных работ;</td> <td data-bbox="1310 1798 1460 1870"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="651 1870 1310 1942">ОПОР 1.3.3 Выполнение ремонта электроустановки с соблюдением требований техники безопасности;</td> <td data-bbox="1310 1870 1460 1942"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="459 1942 651 2065" rowspan="2">ОК 1</td> <td data-bbox="651 1942 1310 2013">ОПОР 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста</td> <td data-bbox="1310 1942 1460 2013"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="651 2013 1310 2065">ОПОР 01.2 Осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы.</td> <td data-bbox="1310 2013 1460 2065"></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 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.	
	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 07.1 Осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с нормами экологической безопасности, правилами по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности	
		ОПОР 07.2 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом энергосберегающих и ресурсосберегающих технологии в профессиональной деятельности по специальности	
	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
--	----------	---	---------------------

Приложение 1

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ВКЛЮЧАЯ АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ
МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ**

№ п/п	Название образовательной технологии (с указанием автора) / активные и интерактивные методы обучения	Цель использования образовательной технологии	Планируемый результат использования образовательной технологии	Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности
1	Проблемное обучение (Т. В. Кудрявцев, Кудрявцев В. Т., И. Я. Лернер, М. Н. Скаткин) /проблемная лекция, анализ конкретной ситуации	создание в учебной деятельности проблемных ситуаций и организация активной самостоятельной деятельности обучающихся по их разрешению	формирование общих и профессиональных компетенций, творческое овладение знаниями, умениями, развиваются мыслительные способности.	Преподаватель создает проблемную ситуацию. Обучающиеся: анализируют проблемную ситуации, предлагают решение проблемной ситуации проверяют правильности решения.
2	Проектная технология / выполнение курсового проекта по МДК01.02	систематизация и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений по МДК01.02; углубления теоретических знаний в соответствии с заданной темой; подготовка к государственной итоговой аттестации	получение конкретного (практического) результата (курсового проекта) и его публичного предъявления.	определяются тема и цели проекта, формулируются задачи, вырабатывается план действий, устанавливаются критерии оценки результата и процесса, согласовываются способы совместной деятельности. Обучающиеся непосредственно выполняют, оформляют и представляют проект.
3	Игровые технологии (авторы И.Е. Берлянд, Л.С. Выготский, Н.Я. Михайленко, А.Н. Леонтьев, Д.Б. Эльконин, И.Б. Первин, В.К. Дьяченко / деловая игра	создание полноценной мотивационной основы для участия каждого обучающегося на занятии.	формирование определенных умений и навыков, необходимых в практической деятельности	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)
4	Информационно-коммуникационная технология	повышение качества обучения за счет внедрения современных технологий	наглядность представляемого материала	<p>-создание презентации для представления курсового проекта;</p> <p>-применение программных средств автоматизации расчета и проектирования освещения;</p> <p>-применение САПР при выполнении графической части курсового проекта;</p> <p>-применение программы Microsoft Excel для автоматизации трудоемких расчетов курсового проекта.</p>
5	Здоровьесберегающая технология	сохранение и поддержание здоровья обучающихся	благоприятный микроклимат и психологическая обстановка	соблюдение требований к освещению, температурному режиму, влажности - проветривание перед началом урока - физкультминутка на уроке
6	Технология сотрудничества/ работа в микрогруппах	создать условия для активной совместной учебной деятельности обучающихся в разных учебных ситуациях, создавая условия для развития у учащихся способности усвоения нового опыта, вовлекая их в поисковую, групповую или коллективную		объединения обучающихся в микрогруппы для совместного выполнения лабораторных и практических работ.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ/ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ
МДК 01.01 Электрические машины

Разделы/темы	Темы практических занятий	Количество часов	в том числе в практической подготовке	Требования ФГОС СПО (уметь)
Раздел 1 Организация и производство работ по эксплуатации электрических машин				
Тема 1.1 Машины постоянного тока	Практическая работа № 1 Расчет параметров и выполнение развернутой схемы обмотки якоря.	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 № 2 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 № 3 Расчет параметров двигателя 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,
	Практическое занятие № 4 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,
	Практическое занятие № 5 Машины постоянного тока специального назначения	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 возбуждением.	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,
	Лабораторная работа № 2 Исследование двигателя независимого возбуждения.	4	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 № 6 Расчет параметров 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 № 7 Расчет и построение характеристик короткого замыкания 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 № 8 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 № 9 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,
	Практическое занятие № 10 Трансформаторные устройства специального назначения	2	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,

	Лабораторная работа № 3 Исследование однофазного трансформатора.	4	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,
	Лабораторная работа № 4 Исследование параллельной работы двух однофазных двухобмоточных трансформаторов.	4	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,
	Лабораторная работа № 5 Опытное определение групп соединения 3х фазного 2х обмоточного силового трансформатора	4		
	Лабораторная работа № 6 Исследование трехфазного трансформатора	4		
	Лабораторная работа № 7 Исследование автотрансформатора.	4		
Тема 1.3 Машины переменного тока	Практическое занятие № 11 Расчет и построение механической характеристики АД.	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 № 12 Изучение принципа действия и пуска однофазного 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 № 13 Изучение асинхронных машин специального назначения	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 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 № 15 Изучение синхронных машин специального назначения	4		У2,У3,У4,У5
	Практическое занятие № 16 Определение мощности синхронного компенсатора.	2		У2,У3,У4,У5
	Лабораторная работа № 8 Исследование 3х фазного АДс короткозамкнутым ротором	4	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
	Лабораторная работа № 9 Исследование асинхронного двигателя опытами холостого хода и короткого замыкания.	4	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
ИТОГО лабораторных/практических		50/38	38	

МДК 01.02 Электрооборудование промышленных и гражданских зданий.

Разделы/темы	Темы практических занятий	Количество часов	в том числе в прак. подготовке	Требования ФГОС СПО (уметь)
Раздел 2. Организация и производство работ по эксплуатации электрооборудования промышленных и гражданских зданий				
Тема 2.2 Электрооборудование осветительных установок	Практическая работа №1 Расчет осветительной установки методом коэффициента использования светового потока	2	2	32 , 33 ,35 ,37 ,У2, У3, У5, У01.1-У01.12, 301.1, 301.3, 301.4, 301.9, 301.10 , У02.1, У02.2, 302.1, 302.3, У03.1, У03.4, 303.1, 303.3, У05.3, 305.8, 310.3, У10.7
	Практическая работа №2 Расчет осветительной установки методом удельной мощности	2	2	32 , 33 ,35 ,37 ,У2, У3, У5, У01.1-У01.12, 301.1, 301.3, 301.4, 301.9, 301.10 , У02.1, У02.2, 302.1, 302.3, У03.1, У03.4, 303.1, 303.3, У05.3, 305.8, 310.3, У10.7
Тема 2.2	Практическое занятие № 3	2		32 , 37 , У2, У3,

Электрооборудование общепромышленных механизмов и установок	Изучение схемы автоматического управления компрессорной установки.			У5, У01.1- У01.12, 301.1, 301.3, 301.4, 301.9, 301.10 , У02.1, У02.2, 302.1, 302.3, У03.1, У03.4, 303.1, 303.3, У04.11, 304.9, У05.3, 305.8, 310.3, У10.7
	Практическое занятие № 4 Расчёт и выбор двигателей компрессорной установки.			32 , 37 , У2, У3, У5, У01.1- У01.12, 301.1, 301.3, 301.4, 301.9, 301.10 , У02.1, У02.2, 302.1, 302.3, У03.1, У03.4, 303.1, 303.3, У04.11, 304.9, У05.3, 305.8, 310.3, У10.7
	Практическое занятие № 5 Изучение схемы автоматического управления вентиляционной установки.	2		32 , 37 , У2, У3, У5, У01.1- У01.12, 301.1, 301.3, 301.4, 301.9, 301.10 , У02.1, У02.2, 302.1, 302.3, У03.1, У03.4, 303.1, 303.3, У04.11, 304.9, У05.3, 305.8, 310.3, У10.7
	Практическое занятие № 6 Расчёт мощности двигателя вентилятора.	2		32 , 37 , У2, У3, У5, У01.1- У01.12, 301.1, 301.3, 301.4, 301.9, 301.10 , У02.1, У02.2, 302.1, 302.3, У03.1, У03.4, 303.1, 303.3, У04.11, 304.9, У05.3, 305.8, 310.3, У10.7
	Практическое занятие № 7 Изучение энергетических характеристик электропривода вентиляторной установки	2		32 , 37 , У2, У3, У4, У5, У01.1- У01.12, 301.1, 301.3, 301.4, 301.9, 301.10 , У02.1, У02.2, 302.1, 302.3, У03.1, У03.4, 303.1, 303.3, У04.11, 304.9, У05.3, 305.8, У09.1, У09.2, 309.1, 309.2, 310.3, У10.7
	Практическое занятие № 8 Изучение схемы управления насосной установки.	2		32 , У2, У3, У5, У01.1- У01.12, 301.1, 301.3, 301.4, 301.9, 301.10 , У02.1, У02.2, 302.1, 302.3, У03.1, У03.4, 303.1, 303.3, У04.11, 304.9, У05.3, 305.8, 310.3, У10.7

Практическое занятие № 9 Расчёт мощности двигателя насоса.	2		32, У2, У3, У5, У01.1- У01.12, 301.1, 301.3, 301.4, 301.9, 301.10, У02.1, У02.2, 302.1, 302.3, У03.1, У03.4, 303.1, 303.3, У04.11, 304.9, У05.3, 305.8, 310.3, У10.7
Практическое занятие № 10 Изучение схемы поточно- транспортной системы	2		32, У2, У3, У5, У01.1- У01.12, 301.1, 301.3, 301.4, 301.9, 301.10, У02.1, У02.2, 302.1, 302.3, У03.1, У03.4, 303.1, 303.3, У04.11, 304.9, У05.3, 305.8, 310.3, У10.7
Практическое занятие № 11 Расчёт мощности двигателя для механизмов мостового крана.	4		32, У2, У3, У5, У01.1- У01.12, 301.1, 301.3, 301.4, 301.9, 301.10, У02.1, У02.2, 302.1, 302.3, У03.1, У03.4, 303.1, 303.3, У04.11, 304.9, У05.3, 305.8, 310.3, У10.7
Практическое занятие № 12 Выбор оборудования для схемы контроллерного управления приводом подъёма мостового крана.	2		32, У2, У3, У5, У01.1- У01.12, 301.1, 301.3, 301.4, 301.9, 301.10, У02.1, У02.2, 302.1, 302.3, У03.1, У03.4, 303.1, 303.3, У04.11, 304.9, У05.3, 305.8, 310.3, У10.7
Практическое занятие № 13 Изучение схемы контроллерного управления двигателями крановых механизмов.	4		32, У2, У3, У5, У01.1- У01.12, 301.1, 301.3, 301.4, 301.9, 301.10, У02.1, У02.2, 302.1, 302.3, У03.1, У03.4, 303.1, 303.3, У04.11, 304.9, У05.3, 305.8, 310.3, У10.7
Практическое занятие № 14 Изучение алгоритмов управления магнитным тормозом в крановом электроприводе.	2		32, 37, У2, У3, У4, У5, У01.1- У01.12, 301.1, 301.3, 301.4, 301.9, 301.10, У02.1, У02.2, 302.1, 302.3, У03.1, У03.4, 303.1, 303.3, У04.11, 304.9, У05.3, 305.8, У09.1, У09.2, 309.1, 309.2, 310.3,

				У10.7
	Практическое занятие № 15 Изучение процессов пуска и торможения асинхронного кранового электропривода.	2		32, 37, У2, У3, У4, У5, У01.1-У01.12, 301.1, 301.3, 301.4, 301.9, 301.10, У02.1, У02.2, 302.1, 302.3, У03.1, У03.4, 303.1, 303.3, У04.11, 304.9, У05.3, 305.8, У09.1, У09.2, 309.1, 309.2, 310.3, У10.7
	Практическое занятие № 16 Изучение специальных алгоритмов улучшения показателей работы крана.	2		32, 37, У2, У3, У4, У5, У01.1-У01.12, 301.1, 301.3, 301.4, 301.9, 301.10, У02.1, У02.2, 302.1, 302.3, У03.1, У03.4, 303.1, 303.3, У04.11, 304.9, У05.3, 305.8, У09.1, У09.2, 309.1, 309.2, 310.3, У10.7
	Практическое занятие № 17 Изучение схем управления лифтами.	2		32, У2, У3, У5, У01.1- У01.12, 301.1, 301.3, 301.4, 301.9, 301.10, У02.1, У02.2, 302.1, 302.3, У03.1, У03.4, 303.1, 303.3, У04.11, 304.9, У05.3, 305.8, , 310.3, У10.7
	Практическое занятие № 18 Изучение схемы управления дуговой печи.	2		32, У2, У3, У5, У01.1- У01.12, 301.1, 301.3, 301.4, 301.9, У02.1, У02.2, 302.1, 302.3, У03.1, У03.4, 303.1, 309.2, 310.3, У10.7
ИТОГО		40	6	

МДК 01.03 Эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных и гражданских зданий

Разделы/темы	Темы практических/лабораторных занятий	Количество часов	в том числе в практ. подготовке	Требования ФГОС СПО (уметь)
Раздел 3. Организация и производство работ по выявлению неисправностей и ремонту электрооборудования промышленных и гражданских зданий				
Тема 3.1 Эксплуатация и ремонт силового электрооборудования	Практическое занятие №1 Оперативные переключения в распределительных устройствах	2	2	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	4	2	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	4	2	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	4		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	4		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
Тема 1.5 Эксплуатация и ремонт трансформаторных подстанций и распределительных устройств	Практическое занятие №6 Эксплуатация силовых трансформаторов	2		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.	2		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
ИТОГО		22	6	

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ

Контроль-ная точка	Контролируемые разделы (темы) профессионального модуля	Контролируемые результаты	Оценочные средства	
МДК 01.01 Электрические машины				
№ 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	Рубежная контрольная работа №1	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	Рубежная контрольная работа №2	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	Рубежная контрольная работа №3	1. Теоретические вопросы 2. Решение практической задачи
№4	Допуск к экзамену	ПК 1.1, ОК01-05; ,ОК09,ОК10 У2-У5; ,32,37	Портфолио:	1. Практические/ лабораторные работы 2. Решение теста 3. Решение типовых задач
Промежуточная аттестация	МДК01,01 Экзамен	ПК 1.1, ОК01-05; ,ОК09,ОК10 У2-У5; ,32,37	Экзаменационные билеты	1 Теоретические вопросы по содержанию курса 2. Типовые практико-ориентированные задания
МДК 01.02 Электрооборудование промышленных и гражданских зданий				
№ 1	Раздел 2. Организация и производство работ по эксплуатации	ПК 1.1, ОК01-05; ОК09,ОК10, 32, 33, У1-У5	Рубежная контрольная работа №1	1. Теоретические вопросы 2. Решение практической задачи


	электрооборудования промышленных и гражданских зданий Тема 2.1 Электрооборудование осветительных установок			
№ 2	Раздел 2. Организация и производство работ по эксплуатации электрооборудования промышленных и гражданских зданий Тема 2.3 Электрооборудование промышленных зданий	ПК 1.1, ОК01-05; ОК09,ОК10, 32, 33, 37, У1-У5	Рубежная контрольная работа №2	Тестовые задания
№ 3	Раздел 2. Организация и производство работ по эксплуатации электрооборудования промышленных и гражданских зданий Тема 2.2 Электрооборудование общепромышленных механизмов и установок	ПК 1.1, ОК01-05; ОК09,ОК10, 32, 33, 37, У1-У5	Курсовой проект 	Защита курсового проекта
№4	Допуск к экзамену	ПК 1.1,ПК 1.2 ОК01-05; ОК07,ОК09,ОК10 У1-У7; 31-39	Портфолио:	1. Практические работы 2. Лабораторные работы 3.Курсовой проект
Промежуточная аттестация	МДК01.02 Экзамен	ПК 1.1, ОК01-05; ОК09,ОК10, 32, 33, 37, У1-У5	Экзаменационные билеты	1 Теоретические вопросы по содержанию курса 2. Типовые практико-ориентированные задания
Промежуточная аттестация	МДК01.02 зачет	ПК 1.1, ОК01-05; ОК09,ОК10, 32, 33, 37, У1-У5	Вопросы для диф.зачета	Тестовые задания
МДК 01.03 Эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных и гражданских зданий				

№ 1	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	Рубежная контрольная работа №1	Тестовые задания
№ 2	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	Рубежная контрольная работа №2	Тестовые задания
№ 3	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	Рубежная контрольная работа №3	1. Теоретические вопросы 2. Решение практической задачи

	ния			
№ 4	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	Рубежная контрольная работа №4	Тестовые задания
№ 5	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, ОК10 У8;У9; 35;39;310;311; 312	Рубежная контрольная работа №5	Тестовые задания
№ 6	Учебная практика Зачет	ПК 1.3 ОК01-05; ОК07,ОК09,ОК10 У8;У9; 35;39;310;311; 312	Задание на практику	1.Аттестационный лист о прохождении практики 2.Характеристика 3.Дневник 4.Отчет по практике
№ 7	Практика по профилю специальности Зачет	ПК 1.3 ОК01-05; ОК07,ОК09,ОК10 У8;У9; 35;39;310;311;312	Задание на практику	1.Аттестационный лист о прохождении практики 2.Характеристика 3.Дневник 4.Отчет по практике

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

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

№ п/п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, № протокола заседания ПК/ПЦК	Подпись председателя ПК/ПЦК
		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 п. 3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы	<p>п. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы читать в новой редакции:</p> <p style="text-align: center;">Основная литература</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Жуловян, В. В. Электрические машины: электромеханическое преобразование энергии : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Жуловян. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 424 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04293-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/515010 2. 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, 2023. — 224 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-707-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1896999 3. Шеховцов, В. П. Электрическое и электромеханическое оборудование : учебник / В.П. Шеховцов. — 3-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 407 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013394-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1894612 4. Варварин, В. К. Выбор и наладка электрооборудования : справочное пособие / В.К. Варварин. — 3-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 238 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-451-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1940919 5. 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, 2023. — 398 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13776-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/512918 6. Полищук, В. И. Эксплуатация, диагностика и ремонт электрооборудования : учебное пособие / В.И. Полищук. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 203 с. : ил. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016457-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1998961 (дата обращения: 14.09.2023). – Режим доступа: по подписке. <p style="text-align: center;">Дополнительная литература</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Шеховцов, В. П. Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению : учебное пособие / В.П. Шеховцов. — 3-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 136 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013424-6. - Текст : электронный. - URL: 	13.09.2023 г. Протокол № 1	

		<p>https://znanium.com/catalog/product/1903149</p> <p>2. Воробьев, В. А. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственных организаций : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 275 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07913-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/512919</p> <p>3. Немировский, А. Е. Электрооборудование электрических сетей, станций и подстанций : учебное пособие / А. Е. Немировский, И. Ю. Сергиевская, Л. Ю. Крепышева. - 4-е изд., доп. - Москва : Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 174 с. - ISBN 978-5-9729-0404-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1168656</p> <p>4. Грунтович, Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования : учебное пособие / Н.В. Грунтович. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2023. — 271 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006952-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1930705</p> <p>5. Акимов, В. Б. Эксплуатация, обслуживание и ремонт общего имущества многоквартирного дома : учебник / В.Б. Акимов, Н.С. Тимахова, В.А. Комков. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 295 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1031593. - ISBN 978-5-16-015410-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2104117 (дата обращения: 14.09.2023). – Режим доступа: по подписке.</p>		
--	--	--	--	--