

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ
«ТЮМЕНСКИЙ КОЛЛЕДЖ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ И СОЦИАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»
(ГАПОУ ТО «ТКПСТ»)

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
ООО «АСУ-Инжиниринг»


Балетов А.В.
подпись «АСУ-Инжиниринг» 202 7 г.


УТВЕРЖДАЮ

Директор
Государственного автономного
профессионального образовательного
учреждения Тюменской области
«Тюменский колледж
производственных и социальных
технологий»


Шлак Т.Е.
подпись «ТКПСТ» 202 7 г.


РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 ОРГАНИЗАЦИЯ И ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И
РЕМОНТУ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК

(с использованием ЭО и ДОТ)

Рабочая программа профессионального модуля разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.01.2018 № 44, проектом Примерной основной образовательной программы по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, разработанной Государственным бюджетным профессиональным образовательным учреждением г. Москвы образовательным комплексом градостроительства «Столица» (ГБПОУ ОКГ «Столица» г. Москвы) с учетом региональных требований работодателей

Организация-разработчик: ГАПОУ ТО «ТКПСТ»

Разработчики:

Ашихмин Андрей Алексеевич, преподаватель ГАПОУ ТО «ТКПСТ»

Юркин Владимир Валерьевич, преподаватель ГАПОУ ТО «ТКПСТ»

Левченко Николай Владимирович, преподаватель ГАПОУ ТО «ТКПСТ»

Низовских Владимир Андреевич, преподаватель ГАПОУ ТО «ТКПСТ»

РАССМОТРЕНО и ОДОБРЕНО

на заседании ПЦК Монтаж и эксплуатация ЭО

Протокол №10/2 от 28 июня 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	24
4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	28

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить вид профессиональной деятельности ВД 01: Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок промышленных и гражданских зданий и соответствующие ему профессиональные компетенции:

1.2.1. Перечень общих компетенций

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.
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов 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
ПК 1.3.	Организовывать и производить ремонт электроустановок промышленных и гражданских зданий

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	– в организации и выполнении работ по эксплуатации и ремонту электроустановок
уметь	– оформлять документацию для организации работ и по результатам испытаний действующих электроустановок с учётом требований техники безопасности;

	<ul style="list-style-type: none"> – осуществлять коммутацию в электроустановках по принципиальным схемам; – читать и выполнять рабочие чертежи электроустановок; – производить электрические измерения на различных этапах эксплуатации электроустановок; – контролировать режимы работы электроустановок; – выявлять и устранять неисправности электроустановок; – планировать мероприятия по выявлению и устранению неисправностей с соблюдением требований техники безопасности – планировать и проводить профилактические осмотры электрооборудования – планировать ремонтные работы – выполнять ремонт электроустановок с соблюдением требований техники безопасности; – контролировать качество выполнения ремонтных работ
знать	<ul style="list-style-type: none"> – классификацию кабельных изделий и область их применения; – устройство, принцип действия и основные технические характеристики электроустановок; – правила технической эксплуатации осветительных установок, электродвигателей, электрических сетей; – условия приёмки электроустановок в эксплуатацию; – перечень основной документации для организации работ; – требования техники безопасности при эксплуатации электроустановок; – устройство, принцип действия и схемы включения измерительных приборов; – типичные неисправности электроустановок и способы их устранения; – технологическую последовательность выполнения ремонтных работ; – назначение и периодичность ремонтных работ; – методы организации ремонтных работ

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – 660 часа.

Из них на освоение МДК – 474 часа;

на практики: учебную – 72 часа;

производственную – 108 часов.

1.4. Использование часов вариативной части ООП

Междисциплинарный курс	Обоснование	Объем часов		
		максимальной аудиторной нагрузки	обязательной аудиторной нагрузки	
			ТЗ	ПЗ
УП.01.01 Учебная практика	С целью увеличения учебной нагрузки для формирования у обучающегося практического опыта: – в организации и выполнении работ по эксплуатации и ремонту электроустановок	72	-	72

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды ПК и ОК	Наименования разделов профессионального модуля	Объем образовательной программы, час	Объем образовательной программы, час							
			Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.					Самостоятельная работа+ консультации	Промежуточная аттестация	Консультации
			Обучение по МДК, в час.			Практики				
			всего, часов	в т.ч.		Учебная	Производственная			
практические занятия, часов	курсовая проект (работа), часов									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 1.1 ОК 01 – ОК 10;	Раздел 1 Организация и производство работ по эксплуатации электрических машин	182	168	40	–	–	–	7	6	1
ПК 1.1 ОК 01 – ОК 10	Раздел 2 Организация и производство работ по эксплуатации электрооборудования промышленных и гражданских зданий	202	188	28+2 ^{д/з}	30	–	–	7	6	1
ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 01 – ОК 10	Раздел 3. Организация и производство работ по выявлению неисправностей и ремонту электрооборудования промышленных и гражданских зданий	90	80	8	–	–	–	3	6	1
ПК 1.1 - ПК 1.3 ОК 01 – ОК 10	Учебная практика, часов	72	–			72		–	–	
ПК 1.1 - ПК 1.3 ОК 01 – ОК 10	Производственная практика, часов	108	–			–	108	–		
	Промежуточная аттестация (экзамен квалификационный)	6	–			–	–	–	6	
	Всего:	660	436	78	30	72	108	17	24	3

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, практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Объем часов ЭО и ДОТ	Ссылка на ЭОР и ДОТ
1	2	3		
Раздел 1. Организация и производство работ по эксплуатации электрических машин		182	14	
МДК.01.01 Электрические машины		182	14	
Введение	Содержание учебного материала Цели и задачи дисциплины. Роль электрических машин и трансформаторов в производстве и потреблении электрической энергии. Электрические машины как источники и преобразователи энергии. Классификация электрических машин.	4	-	
Тема 1.1. Трансформаторы		54	14	
Тема 1.1.1 Устройство и рабочий процесс трансформаторов	Содержание учебного материала	20	4	
	Назначение, область применения, принцип действия, устройство и классификация трансформаторов, способы охлаждения. Уравнения напряжений трансформатора. Работа трансформатора в режиме холостого хода. Работа трансформатора в режиме короткого замыкания. Потери и КПД трансформатора. Внешняя характеристика трансформатора. Способы регулирования напряжения трансформаторов. Регулирование напряжения трансформатора		1	Трансформаторы http://fcior.edu.ru/card/19036/transformatory.html
			1	Устройство, принцип действия и рабочие процессы однофазного трансформатора http://fcior.edu.ru/card/6870/ustroystvo-princip-deystviya-i-rabochie-processy-odnofaznogo-transformatora.html
			1	Устройство трансформатора, его классификация и основные параметры http://fcior.edu.ru/card/835/ustroystvo-transformatora-ego-klassifikaciya-i-osnovnye-parametry.html

			1	<p>Самоконтроль: Назначение, режимы работы, классификация и основные параметры трансформаторов. Условные обозначения, используемые для маркировки трансформаторов. http://fcior.edu.ru/card/18968/naznachenie-rezhimy-raboty-klassifikaciya-i-osnovnye-parametry-transformatorov-uslovnye-oboznacheniya-ispolzuemye-dlya-markirovki-transformatorov-kontrolnaya-rabota.html</p>
	Практические занятия	12	1	
	<p>Практическое занятие №1. Определение коэффициента трансформации однофазного трансформатора. Практическое занятие №2. Изучение конструкций силовых трансформаторов. Практическое занятие №3 Расчет параметров холостого хода и короткого замыкания трансформатора. Практическое занятие №4. Испытание трансформатора по методу холостого хода. Практическое занятие №5. Испытание трансформатора по методу короткого замыкания. Практическое занятие №6. Определение коэффициента трансформации трехфазного трансформатора</p>		1	<p>№1. Сборка простейшего трансформатора. Назначение и особенности эксплуатации трансформаторов. Условные обозначения. Расчёт коэффициента трансформации http://fcior.edu.ru/card/19039/sborka-prosteyshego-transformatora-naznachenie-i-osobennosti-ekspluatcii-transformatorov-uslovnye-oboznacheniya-raschyot-koefficienta-transformacii-prakticheskaya-rabota.html</p>
Тема 1.1.2 Схемы, группы соединения обмоток и параллельная работа трансформаторов	Содержание учебного материала	8	8	
	Схемы групп соединения обмоток трехфазного трансформатора. Влияние схемы соединения обмоток на отношение линейных напряжений трехфазных трансформаторов. Параллельная работа трансформаторов: назначение и условия включения трансформаторов на параллельную работу, порядок включения и распределение нагрузки между трансформаторами. Векторная диаграмма трансформатора.		4	<p>Параллельная работа трансформаторов http://fcior.edu.ru/card/936/parallelnaya-rabota-transformatorov.html Параллельная работа трансформаторов http://fcior.edu.ru/card/3129/parallelnaya-rabota-transformatorov.html Самоконтроль: Параллельная работа</p>

				<p>трансформаторов http://fcior.edu.ru/card/7650/parallelnaya-rabota-transformatorov.html</p>
			4	<p>Трёхфазный трансформатор http://fcior.edu.ru/card/5218/trehfaznyy-transformator.html Трёхфазный трансформатор http://fcior.edu.ru/card/8247/trehfaznyy-transformator.html Трёхфазный трансформатор Самоконтроль: http://fcior.edu.ru/card/8247/trehfaznyy-transformator.html</p>
	Практические занятия	6	-	
	Практическое занятие № 7. Расчет входных и выходных величин однофазного трансформатора Практическое занятие № 8. Расчет входных и выходных величин трёхфазного трансформатора			
Тема 1.1.3 Трансформаторы специального назначения. Автотрансформаторы.	Содержание учебного материала	8	2	
	Устройство и особенности рабочего процесса автотрансформаторов. Достоинства и недостатки автотрансформаторов по сравнению с двухобмоточными трансформаторами. Трансформаторы специального назначения. Трансформаторы с плавным регулированием напряжения. Сварочные трансформаторы. Измерительные трансформаторы.		2	<p>Автотрансформатор, трехобмоточный трансформатор и специальные трансформаторы http://fcior.edu.ru/card/1028/avtotransformator-trehobmotochnyy-transformator-i-specialnye-transformatory.html</p>
Тема 1.2. Асинхронные машины		36	6	
Тема 1.2.1 Режимы работы и устройство асинхронной машины	Содержание учебного материала	8	3	
	Устройство и принцип действия асинхронных машин. Режимы работы асинхронных машин. Устройство трехфазного асинхронного двигателя с фазным и короткозамкнутым ротором. Маркировки выводов обмоток асинхронного двигателя.		3	<p>Асинхронные двигатели http://fcior.edu.ru/card/18591/asinhronnye-dvigateli.html Трёхфазные асинхронные двигатели http://fcior.edu.ru/card/18928/trehfaznye-asinhronnye-dvigateli.html Самоконтроль: Асинхронные машины</p>

				http://fcior.edu.ru/card/7173/asinhronnye-mashiny.html Особенности и применение синхронных и асинхронных машин. Устройство трёхфазного асинхронного двигателя. Ротор синхронной машины http://fcior.edu.ru/card/18985/osobennosti-i-primeneniye-sinhronnyh-i-asinhronnyh-mashin-ustroystvo-tryohfaznogo-asinhronnogo-dvigatelya-rotor-sinhronnoy-mashiny-kontrolnaya-rabota.html
Практические занятия		6	2	
Практическое занятие № 9. Исследование работы асинхронной машины Практическое занятие № 10. Пуск в ход трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором ^{ДЭ}			2	№10. Особенности эксплуатации синхронных и асинхронных машин. Расчет основных характеристик асинхронного двигателя. Способы регулирования частоты вращения и запуск синхронных и асинхронных двигателей http://fcior.edu.ru/card/18955/osobennosti-ekspluatacii-sinhronnyh-i-asinhronnyh-mashin-raschet-osnovnyh-harakteristik-asinhronnogo-dvigatelya-sposoby-regulirovaniya-chastoty-vrashcheniya-i-zapusk-sinhronnyh-i-asinhronnyh-dvigatelye-prakticheskaya-rabota.html №10. Основные режимы работы электропривода. Пуск и остановка асинхронного двигателя малой мощности. Выбор электродвигателя http://fcior.edu.ru/card/19013/osnovnye-rezhimy-raboty-elektroprivoda-pusk-i-ostanovka-asinhronnogo-dvigatelya-maloy-moshchnosti-vybor-elektrodvigatelya-prakticheskaya-rabota.html

Тема 1.2.2 Общая характеристика режимов работы при неподвижном и вращающемся роторе	Содержание учебного материала	2	-		
	Аналогия между асинхронной машиной и трансформатором. Магнитная цепь асинхронного двигателя. Основной магнитный поток и потоки рассеяния. Уравнения ЭДС асинхронного двигателя при неподвижном и вращающемся роторе. Уравнения МДС и токов асинхронного двигателя.				
Тема 1.2.3 Потери и КПД асинхронных машин. Пуск и регулирование частоты вращения трехфазных асинхронных машин.	Содержание учебного материала	10	1		
	Потери и КПД асинхронных машин. Пусковые свойства асинхронных машин. Способы регулирования скорости асинхронного двигателя. Асинхронные двигатели с улучшенными пусковыми свойствами. Способы пуска асинхронных двигателей: переключением обмотки статора со «звезды» на «треугольник», прямым включением в сеть, автотрансформаторный, реакторный ДЭ		1	Асинхронные двигатели http://fcior.edu.ru/card/18591/asinhronnye-dvigateli.html	
	Практические занятия	6			
	Практическое занятие № 11. Расчет рабочих характеристик и определение режимов работы асинхронных машин. Практическое занятие № 12. Построение механических характеристик асинхронных машин				
	Самостоятельная работа обучающихся	2	-		
	Самостоятельная работа №1. Изучение конструкции асинхронных машин				
Тема 1.2.4 Однофазные и конденсаторные асинхронные двигатели	Содержание учебного материала	2	-		
	Принцип действия однофазного асинхронного двигателя. Особенности пуска однофазного асинхронного двигателя. Условия, необходимые для получения вращающегося магнитного поля. Конденсаторные асинхронные двигатели. Принцип действия, выбор рабочей и пусковой емкостей. Работа трехфазного асинхронного двигателя от однофазной сети. Выбор необходимой схемы включения.				
Тема 1.2.5	Содержание учебного материала	2	-		

Асинхронные машины специального назначения	Индукционные регуляторы напряжения и фазорегуляторы. Асинхронный преобразователь частоты и исполнительный двигатель. Электрические машины синхронной связи. Линейный асинхронный двигатель. Назначение и область применения асинхронных машин специального назначения.			
Тема 1.3. Синхронные машины		44	-	
Тема 1.3.1 Способы возбуждения и устройство синхронных машин	Содержание учебного материала	14	-	
	Устройство и принцип действия синхронных машин. Возбуждение синхронных машин. Асинхронный пуск синхронного двигателя. Потери и КПД синхронных машин. Классификация источников питания обмоток возбуждения синхронных машин. Характеристики синхронного генератора			
	Практические занятия.	6		
	Практическое занятие № 9. Исследование трехфазного синхронного генератора. Практическое занятие № 10. Расчет технических параметров синхронных машин Практическое занятие № 11. Расчет и построение схемы обмотки статора машин переменного тока.			
	Самостоятельная работа обучающихся	3		
	Самостоятельная работа № 2 – изучение областей применения и конструкции синхронных машин			
Тема 1.3.2 Режимы работы синхронных генераторов, включенных в систему	Содержание учебного материала	4		
	Условия и порядок включения синхронного генератора на параллельную работу с сетью различными методами. Метод точечной синхронизации и самосинхронизации. Режим синхронного компенсатора. Назначение, схема включения, особенности конструкции. Режимы синхронного двигателя. Принцип действия и особенности конструкции.			
	Практические занятия.	2		
	Практическое занятие № 12. Включение синхронных генераторов в параллельную работу.			

Тема 1.3.3 Характеристики и векторные диаграммы синхронных генераторов	Содержание учебного материала	14		
	ЭДС синхронного генератора Магнитная цепь синхронной машины Уравнения напряжения синхронного генератора Упрощенная векторная диаграмма турбогенератора. Регулировочные характеристики генератора. Реакция якоря в трехфазном синхронном генераторе при активной, индуктивной, емкостной и смешанных видах нагрузки.			
Тема 1.3.4 Синхронные машины специального назначения	Содержание учебного материала	4		
	Назначение и область применения синхронных машин специального назначения Синхронные машины специального назначения Синхронные машины с постоянными магнитами. Синхронные реактивные двигатели. Гистерезисные и шаговые двигатели. Индукторные синхронные машины.			
Тема 1.4 Коллекторные машины постоянного тока		32		
Тема 1.4.1 Принцип действия и устройство коллекторных машин постоянного тока	Содержание учебного материала	26		
	Принцип действия и устройство коллекторных машин постоянного тока. Магнитная и электрическая цепь машины постоянного тока. ЭДС обмотки якоря Способы возбуждения машин постоянного тока. Петлевые и волновые обмотки якоря машин постоянного тока. Коммутация в машинах постоянного тока. Коллекторные генераторы постоянного тока. Охлаждение электрических машин. Конструкция магнитопровода машины постоянного тока			
	Практические занятия	2		
	Практическое занятие № 13 Исследование генератора постоянного тока независимого возбуждения Практическое занятие № 14. Изучение конструкций и принципа работы коллекторных машин.			
Тема 1.4.2 Машины	Содержание учебного материала.	4		

постоянного тока специального назначения	<p>Электромашинный усилитель.</p> <p>Бесконтактные двигатели постоянного тока.</p> <p>Универсальные коллекторные двигатели.</p> <p>Машины постоянного тока малой мощности.</p> <p>Тахогенераторы.</p>			
Консультации		1	-	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		6	-	
Раздел 2. Организация и производство работ по эксплуатации электрооборудования промышленных и гражданских зданий		200	5	
МДК.01.02 Электрооборудование промышленных и гражданских зданий		200	5	
Введение	Содержание учебного материала	2	-	
	Цели и задачи дисциплины, связь с другими общепрофессиональными дисциплинами и междисциплинарными курсами. Общая характеристика электрооборудования предприятий и гражданских зданий			
Тема 2.1 Электрооборудование осветительных установок	Содержание учебного материала	10	-	
	Устройство электрических источников света. Характеристики ламп накаливания, люминесцентных ламп, дуговых ртутных ламп высокого давления (ДРЛ). Энергосберегающие лампы. Осветительные приборы. Основные типы светильников для промышленных и гражданских зданий. Исполнение и степень защиты светильников			
Тема 2.2 Электрооборудование общепромышленных механизмов и установок	Содержание учебного материала	56	4	
	Классификация грузоподъемного электрооборудования. Особенности и режимы работы. Основное электрооборудование кранов, его размещение. Виды электроприводов кранов. Способы управления механизмами кранов. Основное электрооборудование кранов, его размещение. Крановые электродвигатели. Расчёт статических нагрузок крановых двигателей. Выбор и проверка двигателей. Расчёт нагрузок двигателей моста и тележки. Учёт динамических нагрузок. Крановые тормозные устройства. Расчёт и выбор крановых резисторов. Аппаратура управления и защиты электроприводов кранов. Схемы защитных панелей. Токосвод к кранам. Принципиальные электротехнические схемы управления механизмами подъёма и перемещения		4	<p>Основы электропривода http://fcior.edu.ru/card/18961/osnovy-elektroprivoda.html Расчет надежности системы управления электропривода электрической машины http://fcior.edu.ru/card/9326/raschet-nadezhnosti-sistemy-upravleniya-elektroprivoda-elektricheskoy-mashiny.html Основные режимы работы электропривода. Пуск и остановка асинхронного двигателя малой</p>

	<p>мостовых кранов. Электрооборудование подвесных электротележек. Схемы управления приводом электротележек. Расчёт и выбор двигателей. Устройство и электрооборудование лифтов. Электрические схемы управления лифтами. Электрооборудование механизмов непрерывного транспорта и поточно-транспортных систем. Характеристика и требования к электрооборудованию компрессоров, вентиляторов, воздуходувок, насосов. Устройство компрессоров. Схема компрессорной установки. Расчёт потребности сжатого воздуха. Выбор компрессора и двигателя. Аппаратура управления компрессорами. Схема управления компрессорной установки. Устройство вытяжной вентиляции. Конструирование вентсистемы. Расчёт воздухообмена. Выбор воздухопроводов. Расчёт требуемого давления. Выбор вентилятора и двигателя. Схема управления вентсистемы. Устройство насосов. Схема насосной установки. Пуск и остановка центробежного насоса. Работа насоса на магистраль. Регулирование производительности насосов. Выбор мощности двигателя. Реле уровня. Схема управления откачивающими насосами.</p>			<p>мощности. Выбор электродвигателя. Практическая работа http://fcior.edu.ru/card/19013/osnovnye-rezhimy-raboty-elektroprivoda-pusk-i-ostanovka-asinhronnogo-dvigatelya-maloy-moshchnosti-vybor-elektrodvigatelya-prakticheskaya-rabota.html Самоконтроль: Выбор электродвигателя. Управление и основные режимы работы электропривода. Принципы автоматического управления электроприводами. Контрольная работа http://fcior.edu.ru/card/18932/vybor-elektrodvigatelya-upravlenie-i-osnovnye-rezhimy-raboty-elektroprivoda-principy-avtomaticheskogo-upravleniya-elektroprivodami-kontrolnaya-rabota.html Основные сведения, основные элементы и основные функции электропривода. Разновидности и способы подразделения электроприводов. Контрольная работа http://fcior.edu.ru/card/18892/osnovnye-svedeniya-osnovnye-elementy-i-osnovnye-funkcii-elektroprivoda-raznovidnosti-i-sposoby-podrazdeleniya-elektroprivodov-kontrolnaya-rabota.html</p>
Практические занятия		22	-	
Практическое занятие № 2-1 Выбор двигателя для привода подъёма мостового крана		4	-	
Практическое занятие № 2-2 Изучение схемы контроллерного управления двигателями крановых механизмов		2	-	
Практическое занятие № 2-3 Выбор оборудования для схемы		4	-	

	контроллерного управления приводом подъёма мостового крана			
	Практическое занятие № 2-4 Расчёт и выбор двигателей компрессорной установки	2	-	
	Практическое занятие № 2-5 Изучение схемы автоматического управления компрессорной установки	2	-	
	Практическое занятие № 2-6 Расчёт мощности двигателя вентилятора.	4	-	
	Практическое занятие № 2-7 Изучение схемы автоматического управления вентиляционной установки ДЭ	2	-	
	Практическое занятие № 2-8 Изучение схемы управления насосной установки ДЭ	2	-	
Тема 2.3 Электрооборудование промышленных зданий	Содержание учебного материала	32	-	
	Классификация станков. Основные и вспомогательные движения. Кинематические схемы. Требования к ЭП станков. Выбор типа ЭП. Регулирование скорости приводов станков. Механическое и электромеханическое регулирование. Устройство токарно-винторезного станка. Общие сведения о токарно-револьверных и карусельных станках. Основные характеристики режима точения. Определение глубины резания, подачи. Расчёт скорости, усилия и мощности резания. Построение нагрузочной диаграммы токарного станка. Расчёт мощности и выбор двигателей. Схема управления токарно-винторезного станка. Схема управления токарно-револьверного станка. Связь механического, электрического управления и гидропривода. Электрооборудование сверлильных, строгальных, фрезерных и шлифовальных станков. Общие сведения об электротермических установках. Устройство и электрооборудование печей сопротивления. Устройство камерной печи. Сушильная камерная печь. Нагревательные элементы Электрическая схема печи сопротивления с регулированием температуры. Работа прибора теплового контроля. Тиристорное регулирование печей сопротивления. Устройство дуговых печей. Схема			

	питания дуговой печи. Основное электрооборудование установок с дуговыми печами. Схема электрического регулирования мощности дуговой печи. Конструктивное исполнение и электрооборудование индукционных печей. Электрические схемы индукционных печей. Общие сведения об электросварке. Электроустановки для сварки. Сварочные трансформаторы. Преобразователи постоянного тока. Электрооборудование электротехнологических установок. Характеристики взрывоопасных смесей. Классификация взрывоопасных зон по ПУЭ. Прокладка проводов и кабелей во взрывоопасных зонах. Специальные кабели. Монтаж и испытание трубной проводки. Двигатели и аппараты управления для взрывоопасных зон. Выбор электрооборудования для пожароопасных зон.			
	Практические занятия	6	-	
	Практическое занятие №2- 9 Выбор двигателя для привода шпинделя токарного станка	2	-	
	Практическое занятие № 2-10 Изучение схемы управления печи сопротивления	2	-	
	Практическое занятие № 2-11 Изучение схемы управления дуговой печи	2	-	
Дифференциальный зачет		2	-	-
Тема 2.4 Электрооборудование гражданских зданий	Содержание учебного материала Электрооборудование кондиционеров, холодильников, морозильников. Электрические схемы.	22	-	
Тема 2.5 Энергоаудит промышленных и гражданских зданий	Содержание учебного материала Анализ режимов работы трансформаторных подстанций. Обследование электропотребляющего оборудования, проверка соответствия мощности электродвигателей и мощности потребителя. Оформление документации по результатам аудита	6	-	
Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 2 подготовка к проверочным работам по темам МДК. подготовка к практическим работам №2-1 - №2-11 с использованием методических рекомендаций преподавателя; оформление отчетов по практическим работам и подготовка к их защите.		4	-	

Консультации	1	-	
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6	-	
Курсовой проект Примерная тематика курсовых проектов: 1. Крановое электрооборудование цеха. 2. Компрессорное электрооборудование завода. 3. Электрооборудование привода подъёма мостового крана. 4. Электрооборудование компрессорной базы механизации 5. Электрооборудование станка модели 16К20. 6. Вентиляционное электрооборудование цеха металлоизделий. 7. Компрессорное электрооборудование автобазы. 8. Электрооборудование козлового крана завода металлоконструкций. 9. Электрооборудование кран-балки гранитной мастерской. 10. Электрооборудование станка модели 1П365. 11. Электрооборудование вытяжной вентиляции цеха серийного производства. 12. Вентиляционное электрооборудование цеха металлорежущих станков. 13. Электромеханическое оборудование многочелюстного грейферного крана. 14. Электрооборудование главного привода магнитного крана. 15. Компрессорное электрооборудование завода «Гидропресс»	-	-	
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту 1. Выдача задания. Составление плана работы над проектом 2. Описание механизма. Краткие сведения по технологии. Разработка 1-го листа графической части. 3. Выбор режима работы (описание цикла работы) 4. Расчёт мощностей двигателя и времени по этапам цикла 5. Построение нагрузочной диаграммы 6. Обработка нагрузочной диаграммы. Выбор и проверка двигателя 7. Построение характеристик и пусковой диаграммы 8. Расчёт и выбор пускорегулировочных резисторов 9. Оформление графической части. Лист 1. 10. Составление схемы управления. Краткое описание исходной схемы. Расчёт и выбор элементов схемы. 11. Описание работы схемы в основных (рабочих) режимах. Работа защиты. 12. Наладочные режимы, блокировки, сигнализация. Разработка 2-го листа графической части. 13. Расчёт и выбор элементов защиты. Составление спецификации.	30	-	

14. Оформление графической части. Лист 2. 15. Оформление пояснительной записки. Подготовка к защите проекта.				
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой) 1. Планирование выполнения курсового проекта 2. Определение задач курсового проекта 3. Изучение литературных источников 4. Подготовка пояснительной записки и графической части курсового проекта 5. Подготовка доклада к защите курсового проекта		3	-	
Раздел 3. Организация и производство работ по выявлению неисправностей и ремонту электрооборудования промышленных и гражданских зданий		90	-	
МДК.01.03 Эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных и гражданских зданий		90	-	
Введение	Содержание учебного материала	2	-	
	Краткая характеристика дисциплины, ее цели и задачи. Основные нормативные документы по эксплуатации и ремонту электрооборудования. Подразделения специализированной организации, занимающиеся эксплуатацией и ремонтом электрооборудования. Виды ремонтов электрооборудования: текущий, средний, капитальный.			
Тема 3.1. Организация эксплуатации и ремонта электроустановок	Содержание учебного материала	4	-	
	Организация эксплуатации и ремонта электроустановок промышленных предприятий. Структура эксплуатационной организации. Нормативно-техническая документация по эксплуатации электрооборудования. Порядок сдачи в эксплуатацию электроустановок после ремонта.			
Тема 3.2 Эксплуатация и ремонт электрических сетей и осветительных установок	Содержание учебного материала	16	-	
	Прием в эксплуатацию электрических сетей после выполнения электромонтажных работ; обслуживание цеховых электрических сетей напряжением до 1000 В; периодичность осмотров; измерения и испытания электрических сетей в процессе эксплуатации. Эксплуатация и ремонт осветительных установок; требования нормативных документов к рабочему и аварийному освещению; измерение освещенности, проверка сопротивления изоляции			

	проводов; общие сведения о эксплуатации и ремонта наружного и рекламного освещения; инвентарные приспособления используемые при эксплуатации и ремонте электрических сетей и осветительных установок. Правила безопасности при эксплуатации и ремонте электрических сетей и осветительных установок. ДЭ			
	Практические занятия	2	-	
	Практическое занятия № 3-1. Способы проверки электрических цепей. ДЭ	2	-	
Тема 3.3 Эксплуатация и ремонт силового электрооборудования	Содержание учебного материала	18	-	
	Общие сведения об эксплуатации и ремонте электродвигателей: осмотр, надзор за выполнением инструкций заводов-изготовителей, контроль за температурой подшипников, обмоток, корпусов; проверка технического состояния электродвигателей, вибрации, допустимых отклонений центровки валов различных муфт; наличия смазки в подшипниках и смена смазки; износа щеток и их замена. Обслуживание и ремонт пускорегулирующей аппаратуры. Проверка соответствия установок автоматических выключателей и токов плавких вставок предохранителей тока, защищаемых двигателей и проводам, питающим эти электродвигатели; эксплуатация электрооборудования грузоподъемных машин; профилактика, проверка технических характеристик. Эксплуатация и ремонт силовых распределительных шкафов; периодичность осмотров распределительных устройств (РУ) напряжением до 1000 В. Неисправности распределительных устройств и способы их устранения. Проверка сопротивления изоляции электрооборудования. Правила безопасности при эксплуатации и ремонте электрооборудования. Планирование работы бригады по эксплуатации и ремонту электроустановок.			
	Практические занятия	4	-	
	Практическое занятия № 3-2 Проверка сопротивления изоляции обмоток электродвигателей. Измерение сопротивления изоляции обмоток электродвигателей переменного тока. Заполнение протокола.	2	-	

	<p>Практическое занятия № 3-3 Проверка сопротивления изоляции отходящих линий. ДЭ</p> <p>Проверка сопротивления изоляции проводов и кабелей, отходящих линий от силового распределительного шкафа питающего электрооборудование цеха.</p> <p>Оформление протокола</p>	2	-	
<p>Тема 3.4</p> <p>Эксплуатация кабельных линий</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	14	-	
	<p>Приёмка в эксплуатацию кабельных линий после монтажа. Документация.</p> <p>Основные марки, технические характеристики кабелей. Исполнительная документация кабельных линий, проложенных в земле.</p> <p>Осмотры трассы кабельных линий, проложенных в земле. Земляные работы вблизи трассы.</p> <p>Осмотр концевых муфт, осмотр кабельных колодцев, осмотр туннелей, шахт и каналов на подстанциях.</p> <p>Профилактические измерения в кабельных линиях: контроль сопротивления изоляции.</p> <p>Тепловые испытания кабеля. Измерение блуждающих токов.</p> <p>Защита кабелей от электрохимической коррозии</p>			
<p>Тема 3.5</p> <p>Эксплуатация и ремонт трансформаторных подстанций и распределительных устройств</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	18	-	
	<p>Приёмка в эксплуатацию электрооборудования трансформаторных подстанций и распределительных устройств. Измерения. Испытания. Текущий и капитальный ремонты.</p> <p>Основные технические данные трансформаторных подстанций (ТП). Условия эксплуатации и ремонта отдельно стоящей и внутрицеховой подстанций. Осмотр силовых трансформаторов, коммутационных аппаратов и распределительных щитков.</p> <p>Проверка контактов аппаратов распределительных устройств (РУ), проверка болтовых соединений. Соответствие параметров отдельных элементов технических нормам.</p> <p>Параллельная и раздельная работа трансформаторов. Включение трансформаторов на параллельную работу. Фазировка трансформаторов.</p>			

<p>Восстановление трансформаторного масла. Влияние нагрузки трансформатора на износ и изоляцию. Ведение технической и эксплуатационной документации. Контроль качества заземления. Контроль уровня масла внутри бака. Проверка состояния помещений подстанций. Периодичность осмотров ТП. Приемка трансформаторов и распределительных пунктов в эксплуатацию после выполнения электромонтажных и ремонтных работ.</p>			
Практические занятия	2	-	
Практическое занятие №3-4 Режимы работы трансформаторов	2	-	
Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 3 подготовка к лабораторным работам №3-1 - №3-2 и практическим занятиям № 3-1 - № 3-2 с использованием методических рекомендаций преподавателя; оформление отчетов по лабораторным работам и подготовка к их защите.	3	-	
Консультации	1	-	
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6	-	
<p><i>Учебная практика УП 01.01</i> <i>Виды работ:</i> -ознакомление с правилами безопасности при работе с электромонтажным инструментом; ДЭ -организация рабочего места в соответствии с требованиями безопасности труда; ДЭ -ознакомление со схемами управления электроосвещения; ДЭ -ознакомление со схемами управления электрооборудования; ДЭ -приобретение навыков чтения электрических схем, выполнения разметки; ДЭ <i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i></p>	72	-	
<p>Производственная практика Виды работ: -ознакомление с правилами безопасности при эксплуатации электрических машин; -участие в составлении графика ремонтов электрических машин; -участие в процессе разборки и сборки электрических машин; -участие в работах по снятию рабочих характеристик электрических машин; -разработка эксплуатационной документации на электрическую машину, трансформатор; -участие в работах по снятию механических характеристик электропривода. -ознакомление с правилами безопасности при эксплуатации электрооборудования</p>	108	-	

<p>промышленных и гражданских зданий;</p> <p>-участие в составлении эксплуатационной документации на электроустановку;</p> <p>-участие в организации работ по эксплуатации электрооборудования промышленных и гражданских зданий;</p> <p>-ознакомление со схемами управления электрооборудования;</p> <p>-участие в выполнении электрических измерений при эксплуатации электрооборудования;</p> <p>-проектирование электрооборудования промышленных и гражданских зданий.</p> <p>-участие в организации допуска к выполнению работ в действующих электроустановках;</p> <p>-организация рабочего места в соответствии с требованиями безопасности труда; ДЭ</p> <p>-участие в проведении различных видов инструктажа по охране труда.</p> <p>-ознакомление с правилами безопасности при выполнении ремонтных работ электрооборудования промышленных и гражданских зданий;</p> <p>-участие в выявлении неисправностей электрооборудования промышленных и гражданских зданий;</p> <p>-участие в планировании и выполнении ремонтов электрооборудования промышленных и гражданских зданий;</p> <p>-участие в выполнении работ по проведению модернизации электрооборудования промышленных и гражданских зданий;</p> <p>-участие в оценке состояния электрооборудования промышленных и гражданских зданий;</p> <p>-участие в осуществлении контроля качества проведения ремонтных работ.</p> <p>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</p>			
Экзамен квалификационный	6	-	
Всего	660	24	

ДЭ – практическая подготовка, организованная с учетом оценочных материалов для Демонстрационного Экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия по компетенции №18 «Электромонтаж», разработанных союзом «Агентство развития профессиональных сообществ и рабочих кадров «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)» в текущем году.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения: лаборатория «Электрических машин»; лаборатория «Электрооборудования промышленных и гражданских зданий», слесарная мастерская, **мастерской по компетенции «Электромонтаж».**

Оборудование мастерской по компетенции «Электромонтаж» (мастерской электромонтажной, полигона электромонтажного):

1. Лабораторное оборудование:

поиск неисправностей в слаботочных системах;

поиск неисправностей в системах автоматики;

поиск неисправностей WSR 2020;

управление световой сигнализацией;

управление секционными воротами;

управление сценами освещения;

программирование дэ 2020;

система управления двухскоростным асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором;

система АВР двух групп потребителей от двух источников электроснабжения с секционированием;

стенд по коммутации;

стенд для демонстрации практических навыков;

2. Оборудование и инструменты:

комплекты «Тулбокс по электромонтажу».

Оборудование лаборатории «Электрических машин»:

1. Лабораторные стенды:

- для исследования электрических машин постоянного тока;

- для исследования двухобмоточного трансформатора

- для исследования трехфазных силовых трансформаторов;

- для исследования параллельной работы трансформаторов;

- для исследования трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором;

- для исследования работы трехфазного асинхронного двигателя с фазным ротором;

- для исследования работы асинхронного двигателя в однофазном и конденсаторном режимах

- для исследования работы трехфазного синхронного генератора и синхронного двигателя;

- для исследования параллельной работы синхронной генераторов;

- для исследования работы машин специального назначения.

2. Электрические машины постоянного и переменного тока в разобранном виде для изучения их конструкции;

3. Комплект учебно-методической документации.

Оборудование лаборатории «Электрооборудования промышленных и гражданских зданий»:

1. Лабораторные стенды:

- для исследования схемы включения люминесцентных ламп;

- для определения места повреждения в кабельной линии;

- для проверки сопротивления изоляции электрооборудования;

- для исследования систем автоматизированного пуска и торможения двигателей постоянного тока;
- для исследования систем автоматизированного пуска и торможения асинхронных двигателей;
- для исследования скоростных и механических характеристик электродвигателей;
- для исследования датчика импульсного положения;
- 2. учебный стенд с элементами осветительной арматуры, типами светильников;
- 3. учебный стенд с устройствами управления электропривода;
- 4. комплект учебно-методической документации.

Оборудование слесарной мастерской:

сверлильный станок, заточный станок, верстак слесарный с тисами, разметочная плита, наглядные пособия – образцы учебно-производственных работ, плакаты, стенды, комплекты основных слесарных инструментов и приспособлений. Оборудование электромонтажной мастерской:

понижающий трансформатор 220/36 Вт, щиток с автоматическими выключателями, монтажные столы, щит управления поисков неисправностей, щит управления освещением с двух мест, щит управления на базе ПЛР (программируемого логистического реле ОВЕН), щит управления на базе ПЛР (программируемого логистического реле ONI), щит управления на базе ПЛР (программируемого логистического реле SIMENC) ручные электрифицированные инструменты (дрель, углошлифовальная машина, перфоратор, шуруповерт, лазерный уровень). Комплекты ручных инструментов электромонтажника, наглядные пособия – образцы учебно-производственных работ, плакаты, стенды, комплекты инструментов и приспособлений.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер, с программным обеспечением общего пользования с антивирусной защитой;
- многофункциональное устройство;
- программное обеспечение: компьютерные обучающие, контролирующие и профессиональные программы, AutoCAD.
- телеаудиоаппаратура и учебные электронные материалы (диски, видео, фото, слайды (мультимедиа презентации)).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Нормативные документы:

1. ГОСТ 16110 – 82, СТ СЭВ 1103 – 78. Трансформаторы силовые. Термины и определения.
2. ГОСТ 16364.1 – 85 СТ СЭВ 4438 – 83. Двигатели асинхронные. Общие технические условия
37. ГОСТ 16264.2 – 85. Двигатели синхронные. Общие технические условия.
4. ГОСТ 16264.4 – 85. Двигатели постоянного тока бесконтактные. Общие технические условия.
5. ГОСТ Р 50571.15-97 Электроустановки зданий. Глава 52. Электропроводки.
6. ГОСТ 21.614-88. СПДС. Изображения условные графические электрооборудования и проводок на планах.
7. ГОСТ Р 50571.10-96 Заземляющие устройства и защитные проводники.

8. ГОСТ Р 51628-2000 Щитки распределительные для жилых зданий. Общие технические условия.

9. Зимин Е.Н., Преображенский В.И., Чувашов И.И., Электрооборудование промышленных предприятий и установок - М.: Энергоиздат, 2015.

11. СНиП 3.05.06-85. Электротехнические устройства - М.: Додэка-XXI, 2015.

12. ГОСТ 21.101-97 СПДС «Основные требования к проектной и рабочей документации».

Основные источники:

1. Кацман М.М. Электрические машины. -М.: Академия, 2016. – 496 с.

2. Москаленко В.В. Кацман М.М. Электрические машины. -М.: Академия, 2018 – 496 с.

3. Соколова Е.М. Электрическое и электромеханическое оборудование: общепромышленные механизмы и бытовая техника. М.: ОИЦ «Академия», 2020 – 223с. /ЭБС Академия

4. Шеховцев В.П. Электрическое и электромеханическое оборудование: учебник. - 3-е изд.-М.: ИНФРА-М, 2018. - 407 с.

5. Варварин, В. К. Выбор и наладка электрооборудования: справоч. пособие / В.К. Варварин. — 3-е изд. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. — 238 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-105846-6. - Текст: электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1003767>

6. Соколова Е.М. Электрическое и электромеханическое оборудование: общепромышленные механизмы и бытовая техника. М.: ОИЦ «Академия», 2020 – 223с. /ЭБС Академия

7. Правила устройства электроустановок, - М.: НЦ ЭНАС, 2016.

Дополнительные источники:

1. Варварин, В. К. Выбор и наладка электрооборудования: справоч. пособие / В.К. Варварин. — 3-е изд. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. — 238 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-105846-6. - Текст: электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1003767>

2. Глазков, А. В. Электрические машины. Лабораторные работы: учеб. пособие / А.В. Глазков. — Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2019. — 96 с. — (Среднее профессиональное образование). — www.dx.doi.org/10.12737/1757. - ISBN 978-5-16-100270-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znaniium.com/catalog/product/1004381>

3. Жуловян В. В. Электрические машины: электромеханическое преобразование энергии: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Жуловян. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 424 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04293-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/438865>

4. Игнатович В. М. Электрические машины и трансформаторы: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 181 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00798-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/437063>

5. Сибикин, Ю. Д. Электроснабжение промышленных и гражданских зданий: учебник / Ю.Д. Сибикин. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 405 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/textbook_5ad8a2ff1921e6.88482361. - ISBN 978-5-16-105877-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znaniium.com/catalog/product/1080542>

6. Сивков А. А. Основы электроснабжения: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Сивков, А. С. Сайгаш, Д. Ю. Герасимов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 173 с. —

(Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01344-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/437046>

7. Сивков А. А. Основы электроснабжения: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Сивков, А. С. Сайгаш, Д. Ю. Герасимов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 173 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01344-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/437046>

8. Суворин, А.В. Монтаж и эксплуатация электрооборудования систем электроснабжения: учебное пособие / А.В. Суворин. — Красноярск: СФУ, 2018. — 400 с. — ISBN 978-5-7638-3813-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/117768>

9. Суворин, А.В. Монтаж и эксплуатация электрооборудования систем электроснабжения: учебное пособие / А.В. Суворин. — Красноярск: СФУ, 2018. — 400 с. — ISBN 978-5-7638-3813-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/117768>

10. Шеховцев В.П. Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению. - 3-е изд.-М.: ИНФРА-М, 2018. - 136 с.

11. Шеховцев В.П. Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению. - 3-е изд.-М.: ИНФРА-М, 2018. - 136 с.

12. Шеховцев В.П. Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению. - 3-е изд.-М.: ИНФРА-М, 2018. - 136 с.

13. Шеховцев В.П. Электрическое и электромеханическое оборудование: учебник. - 3-е изд.-М.: ИНФРА-М, 2018. - 407 с.

Журналы:

1. Энергетик. Ежемесячный производственно-массовый журнал. - М.: Издательство «Фолиум»

2. Энергетика. Промышленность. Регионы. - М.: Издатель и учредитель ООО ИД «Бизнестайм»

Интернет-ресурсы:

Сайт об электротехнике [Электронный ресурс]. URL: <https://electrono.ru> (дата обращения: 23.06.2021).

Школа для электрика: статьи, советы, полезная информация [Электронный ресурс]. URL: <http://electricalschool.info/> (дата обращения: 23.06.2021).

Учебный портал ИЕК [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iek-edu.com> (дата обращения: 23.06.2021).

Общая информация | WorldSkills Russia [Электронный ресурс]. URL: <https://worldskills.ru> (дата обращения: 23.06.2021).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида деятельности) осуществляется в процессе проведения практических занятий, учебной и производственной практики, экзамена квалификационного.

Демонстрационный экзамен проводится в рамках государственной итоговой аттестации. Задания для демонстрационного экзамена разрабатываются на основе профессиональных стандартов и с учетом оценочных материалов для Демонстрационного Экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия по компетенции № 18 «Электромонтаж», разработанных союзом «Агентство развития профессиональных сообществ и рабочих кадров «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)».

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1. Организовывать и осуществлять эксплуатацию электроустановок промышленных и гражданских зданий	<ul style="list-style-type: none"> -Овладение навыком организации и выполнения работ по эксплуатации и ремонту электроустановок - демонстрация умений оформлять документацию для организации работ и по результатам испытаний действующих электроустановок с учётом требований техники безопасности; - демонстрация навыков осуществления коммутации в электроустановках по принципиальным схемам; - демонстрация умений читать и выполнять рабочие чертежи электроустановок; - демонстрация умений производить электрические измерения на различных этапах эксплуатации электроустановок; - демонстрация навыков контроля режимов работы электроустановок; - приобретение знаний классификации кабельных изделий и область их применения; -демонстрация знаний устройства, принципа действия и основных технических характеристик электроустановок; - демонстрация навыков применения правил технической эксплуатации осветительных установок, электродвигателей, электрических сетей; - приобретение знаний условий приёмки электроустановок в эксплуатацию; - демонстрация знания требований техники безопасности при эксплуатации электроустановок; 	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся</p> <ul style="list-style-type: none"> - при выполнении и защите практических занятий, тестирования, проверочных работ; - при выполнении работ по учебной и производственной практике.
ПК 1.2. Организовывать и производить работы по выявлению неисправностей	<ul style="list-style-type: none"> -Овладение навыком организации и выполнения работ по эксплуатации и ремонту электроустановок 	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся</p>

<p>электроустановок промышленных гражданских зданий</p>	<p>и</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрация умений контролировать режимы работы электроустановок; - демонстрация умений выявлять и устранять неисправности электроустановок; - демонстрация навыков планирования мероприятия по выявлению и устранению неисправностей с соблюдением требований техники безопасности - демонстрация навыков планирования и проведения профилактических осмотров электрооборудования - демонстрация знаний требований техники безопасности при эксплуатации электроустановок; - демонстрация знаний устройства, принципа действия и схемы включения измерительных приборов; - демонстрация навыков устранения типичных неисправностей электроустановок 	<ul style="list-style-type: none"> - при выполнении и защите практических занятий, тестирования, проверочных работ; - при выполнении работ по учебной и производственной практике.
<p>ПК 1.3. Организовывать и производить ремонт электроустановок промышленных и гражданских зданий</p>	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация навыков планирования и проведения профилактических осмотров электрооборудования - демонстрация умений планировать ремонтные работы - демонстрация умений выполнять ремонт электроустановок с соблюдением требований техники безопасности; - демонстрация навыков контроля качества выполнения ремонтных работ; - демонстрация знаний технологической последовательности производства ремонтных работ; - демонстрация знаний назначения и периодичности ремонтных работ - демонстрация навыков организации ремонтных работ. 	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся</p> <ul style="list-style-type: none"> - при выполнении и защите практических занятий, тестирования, проверочных работ; - при выполнении работ по учебной и производственной практике.
<p>Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля</p>	<p>Критерии оценки</p>	<p>Методы оценки</p>
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p>	<p>Демонстрация умений распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; демонстрация умений анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</p> <p>Демонстрация умений определять этапы решения задачи;</p> <p>Демонстрация умений выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - при выполнении лабораторных работ и практических занятий; - при выполнении работ на различных этапах учебной и

	<p>Демонстрация умений составить план действия; определить необходимые ресурсы;</p> <p>Демонстрация умений владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>демонстрация умений реализовать составленный план;</p> <p>демонстрация умений оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p>	<p>производственной практики;</p> <p>- при выполнении проектных и исследовательских работ.</p>
<p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения профессиональной деятельности</p>	<p>Демонстрация умений определять задачи для поиска информации; демонстрация умений определять необходимые источники информации; демонстрация умений планировать процесс поиска; демонстрация умений структурировать получаемую информацию; демонстрация умений выделять наиболее значимое в перечне информации; демонстрация умений оценивать практическую значимость результатов поиска;</p> <p>демонстрация умений оформлять результаты поиска информации;</p> <p>демонстрация умений определять необходимые источники информации;</p> <p>демонстрация умений планировать процесс поиска; демонстрация умений структурировать получаемую информацию; демонстрация умений выделять наиболее значимое в перечне информации; демонстрация умений оценивать практическую значимость результатов поиска;</p> <p>демонстрация умений оформлять результаты поиска</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:</p> <p>- при выполнении лабораторных работ и практических занятий;</p> <p>- при выполнении работ на различных этапах производственной практики.</p> <p>- при выполнении и защите курсового проекта;</p>
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p>	<p>Демонстрация умений определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</p> <p>Демонстрация умений применять современную научную профессиональную терминологию;</p> <p>Демонстрация умений определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:</p> <p>- при выполнении лабораторных работ и практических занятий,</p> <p>- при выполнении и защите курсового проекта;</p> <p>- при выполнении внеаудиторных индивидуальных заданий,</p> <p>- при выполнении работ по</p>

		производственной практике.
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Демонстрация умений организовывать работу коллектива и команды; демонстрация умений взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: - при выполнении и защите курсового проекта; - в ходе компьютерного тестирования, - при подготовке электронных презентаций, - при проведении практических занятий, - при выполнении внеаудиторных индивидуальных заданий, - при выполнении работ по учебной и производственной практике.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Демонстрация умений грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: - при выполнении и защите курсового проекта; - при защите и оформлении практических занятий; - при выполнении внеаудиторных индивидуальных заданий;
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	Демонстрировать умения описывать значимость своей специальности	Экспертная оценка результатов коммуникативной деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при проведении учебно-

		воспитательных мероприятий
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- Демонстрация умения соблюдать нормы экологической безопасности; демонстрация умения определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: -при выполнении работ на различных этапах учебной и производственной практики; - при подготовке и проведении учебно-воспитательных мероприятий.
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	Демонстрация умений использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для достижения профессиональных целей; демонстрация умений применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; демонстрация умений пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной по специальности	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: при выполнении лабораторных работ и практических занятий; при выполнении работ на различных этапах учебной и производственной практики;
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Демонстрация умений применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; демонстрация умений использовать современное программное обеспечение	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: - при выполнении лабораторных работ и практических занятий; -при выполнении и защите курсового проекта; -при выполнении работ на различных этапах учебной и производственной практики; - при выполнении внеаудиторных индивидуальных заданий.

<p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.</p>	<p>Демонстрация умений понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на профессиональные, понимать тексты на профессиональные темы; демонстрация умений участия в диалогах на профессиональные темы; демонстрация умений строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; демонстрация умений кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); демонстрация умений писать простые связные сообщения на интересующие профессиональные темы</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: - при выполнении лабораторных работ и практических занятий; - при выполнении и защите курсового проекта; - при выполнении работ на различных этапах учебной и производственной практики; при выполнении внеаудиторных индивидуальных заданий.</p>
--	---	--