

Управление образования и науки Тамбовской области  
Тамбовское областное государственное бюджетное образовательное  
учреждение среднего профессионального образования  
«Котовский индустриальный техникум»



СОГЛАСОВАНО:  
ЗАО»КЗНМ ИО гл энергетика  
Московченко А.А  
«03» 09 2014г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.01 Организация технического обслуживания и ремонта  
электрического и электромеханического оборудования**

основной профессиональной образовательной программы (ОПОП)  
140448 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и  
электромеханического оборудования (по отраслям)»

Котовск, 2012

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**  
**Рабочая программа профессионального модуля**  
**ПМ.01 «Организация технического обслуживания и ремонта**  
**электрического и электромеханического оборудования»**

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 Организация технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту в части требований к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы и учебному плану, разработанному в соответствии с потребностями работодателя и особенностями развития отрасли «Промышленность» Тамбовской области, позволяет определить освоение курса в учреждениях среднего профессионального образования, реализующих образовательную программу среднего (полного) общего образования.

Организация разработчик:

Тамбовское областное государственное бюджетное образовательное учреждение среднего профессионального образования «Котовский индустриальный техникум».

Программа рассмотрена и рекомендована областным методическим советом ТОГБОУ СПО «Котовский индустриальный техникум».

Протокол №1 от 30 августа 2012г.

СОГЛАСОВАНО:  
ЗАО»КЗНМ ИО гл энергетика  
Московченко А.А

«03» 09 2014г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 140448 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)», входящих в укрепленную группу 140000 «энергетика, энерготехническое машиностроение и электротехника», по направлению 140400 «Электроэнергетика и электротехника»

Организация-разработчик: Тамбовское областное государственное бюджетное образовательное учреждение среднего профессионального образования Котовский индустриальный техникум (ТОГБОУ СПО «Котовский индустриальный техникум»)

Разработчик:

Подмоскочнов В.П. преподаватель спец.дисциплин

Киселев В.Н. преподаватель спец.дисциплин

Гладышев Н.В. преподаватель спец.дисциплин

Рассмотрено на заседании ПЦК 140448 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)» 28 августа 2012 г. протокол №1, на заседании методического совета от 30 августа 2012 г., протокол №1, утверждена зам.директора по УР Г.И. Мовчко .

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ В.В. Кондрашов

Зам. директора \_\_\_\_\_ Г.И. Мовчко

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	5
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	7
<b>3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	8
<b>4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	12
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	13

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ. 01 Организация технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования

### 1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО

**140448 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)»** (базовой подготовки), входящей в укрупнённую группу

140000 «Энергетика, энергетическое машиностроение и электротехника», по направлению подготовки

140400 «Электроэнергетика и электротехника», в части освоения основного вида профессиональной деятельности: организация технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования и соответствующих профессиональных компетенций:

ПК 1.1 выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.2 организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.3 осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.4 составлять отчётную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области ремонта электрооборудования при наличии среднего (полного) общего образования.

### 1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

**иметь практический опыт:**

- выполнения работ по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования;
- использования основных измерительных приборов;

**уметь:**

- определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;
- подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования;
- организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;
- проводить анализ неисправностей электрооборудования;
- эффективно использовать материалы и оборудование;
- заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования;
- оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования;
- осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;
- осуществлять метрологическую поверку изделий;
- производить диагностику оборудования и определение его ресурсов;
- прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования;

**знать:**

- технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин;
- классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли;
- элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием;
- классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах;
- выбор электродвигателей и схем управления;
- устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжения и защиты;
- физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;
- условия эксплуатации электрооборудования;
- действующую нормативно-техническую документацию по специальности;
- порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний;
- правила сдачи оборудования в ремонт и приёма после ремонта;
- пути и средства повышения долговечности оборудования;

- технологию ремонта внутрицеховых сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры.

### **1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

всего – 1035 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 1035 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 798 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 399 часов;

учебной и производственной практики – 252 часа.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности организация технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.
ПК 1.2.	Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.
ПК 1.3.	Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.
ПК 1.4.	Составлять отчётную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).



### 3.1. Тематический план профессионального модуля (вариант для СПО)

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1- ПК 1.4	МДК 01.01 Электрические машины и аппараты	309	158	56	30	79	-	72	-
	МДК 01.02 Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования	390	212	32		106		72	-
	МДК 01.03 Электрическое и электромеханическое оборудование отрасли	81	54	20		27		-	-
	МДК 01.04 Техническое регулирование и контроль качества электрического и электромеханического оборудования	75	50	10		25		-	-
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	180							180
<b>Всего:</b>		<b>1035</b>	<b>474</b>	<b>118</b>	<b>30</b>	<b>237</b>	<b>-</b>	<b>144</b>	<b>180</b>

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>ПМ 01.</b> <b>Электрические машины</b>		<b>1035</b>	
<b>МДК 01.01.</b> <b>Электрические машины и аппараты.</b>		<b>237</b>	
	<b>Содержание.</b>	<b>2</b>	
<b>Введение</b>	1. Задачи дисциплины, ее содержание. Классификация и принцип действия электрических машин. Значение их в электрификации и автоматизации производства. Современное состояние отечественного и зарубежного электромашинного строения и перспективы его развития.		2
<b>Раздел 1.</b> <b>Трансформаторы</b>		<b>26</b>	
	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
<b>Тема 1.1</b> <b>Устройство и принцип действия трансформатора</b>	1. Назначение, области применения, классификация, устройство, принцип действия и рабочий процесс трансформаторов. Потери и КПД. Уравнение напряжений электродвижущих магнитодвижущих сил, токов приведенного трансформатора. Схемы замещения и векторная диаграмма Правила безопасной эксплуатации трансформатора		2
<b>Тема 1.2</b> <b>Трехфазные трансформаторы</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
	1. Трансформирование трехфазного тока Схемы и основные группы соединений обмоток Параллельная работа трансформаторов Условия включения и распределения нагрузки между трансформаторами		2
<b>Тема 1.3</b> <b>Специальные трансформаторы</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
	1. Назначения и области применения, классификация, достоинства и недостатки автотрансформаторов. Конструктивные особенности и принцип действия специальных трансформаторов. Особенности рабочего процесса автотрансформаторов. Безопасные правила эксплуатации.		2
	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

<b>Тема 1.4 Выбор и упрощенный расчет трансформатора</b>	1.	Ориентировочная оценка мощности трансформатора Расчет сечения обмоточных проводов, числа витков обмоток и выбор магнитопровод.			
	<b>Лабораторные работы</b>		12		
	1.	Исследование трехфазного силового трансформатора методом холостого хода и короткого замыкания			
	2.	Определение групп соединения трехфазного трансформатора Правила безопасной эксплуатации			
	3.	Исследования параллельной работы трехфазных трансформаторов			
	<b>Практические работы</b>		4		
	1.	Упрощенный расчет трансформатора для мало мощного выпрямителя			
	<b>Контрольная работа по теме «Трансформаторы»</b>		2	3	
<b>Раздел 2. Электрические машины переменного тока</b>			<b>40</b>		
	<b>Содержание</b>		2		
<b>Тема 2.1. Физические основы работы электрических машин</b>	1.	Преобразование видов энергии в электрических машинах Электрические магнитные явления, лежащие в основе принципа действия электрических машин Принцип действия электрических машин в режимах генератора и двигателя Принцип обратимости электрических машин		2	
	<b>Содержание</b>		2		
<b>Тема 2.2. Электрические показатели эффективности использования электрических машин</b>		Энергетические показатели свойств электрических машин, КПД, коэффициент мощности, коэффициент нагрузки. Факторы, влияющие на энергетические показатели. Оценка свойств электрических машин по их характеристикам. Ориентировочный выбор электрических машин для производственных целей. Предупредительные меры, снижение затраты энергии.			2
	<b>Практические работы</b>		4		
	1.	Ориентировочный выбор электрических машин для производственных целей			
	<b>Содержание</b>		2		
<b>Тема 2.3 Рабочий процесс асинхронной машины</b>	1.	Назначение и область применения, классификация, конструкция и принцип действия Электромагнитный момент, механические и рабочие характеристики асинхронного двигателя Номинальный и максимальный пусковой моменты, скольжение и перегрузочная способность, КПД. Влияние напряжения сети и активного сопротивления в цепи ротора на механическую характеристику асинхронного двигателя. Безопасные правила эксплуатации асинхронных машин Опытное определение параметров и расчет рабочих характеристик		2	
<b>Тема 2.4 Пуск,</b>	<b>Содержание</b>		2		

<b>регулирование частоты вращения и реверс трехфазного асинхронного двигателя</b>	1.	Пуск АД с короткозамкнутым и фазным ротором. Пусковые характеристики. Реверсирование АД. Способы регулирования частоты вращения трехфазных АД.		2
<b>Тема 2.5 Однофазные и конденсаторные асинхронные двигатели</b>	<b>Содержание</b>		2	
	1.	Устройство и принцип действия, механические характеристики, пуск и ход фазасмещающие элементы		2
<b>Тема 2.6 Асинхронные двигатели специального назначения</b>	<b>Содержание</b>		2	
	1.	Асинхронные двигатели специального назначения и использования. Назначение и области применения асинхронных исполнительных двигателей, линейных АД с внешним ротором. Устройство, принцип работы, основные характеристики.		2
<b>Тема 2.7 Устройство и принцип действия синхронных машин</b>	<b>Содержание</b>		2	
	1.	Назначение и области применения, типы синхронных машин и их устройства. Способы возбуждения синхронных машин. Характеристики синхронного генератора. Потери и КПД синхронных машин.		2
<b>Тема 2.8 Синхронные двигатели и компенсаторы</b>	<b>Содержание</b>		2	
	1.	Назначение и область применения Принцип действия и конструкция Пуск, рабочие характеристики, перегрузочная способность Синхронный компенсатор		
	2.	Синхронные машины специального назначения и использования Назначение и принцип применения Классификация, их устройство, принцип работы, основные характеристики, безопасные правила эксплуатации.	2	
	<b>Практические работы</b>		4	
	1.	<b>Расчет параметров и выполнения развернутой схемы обмотки статора АД</b>		
	<b>Лабораторные работы</b>		12	
	1.	Исследование трехфазного АД методом непосредственной нагрузки		
	2.	Исследование трехфазного АД с фазным ротором методом холостого хода и короткого замыкания		
	3.	Исследование способов пуска трехфазного АД с короткозамкнутым ротором		
	4.	Исследование трехфазного АД в однофазном и конденсаторном режимах.		
	5.	Исследование индукционного регулятора		
	6.	Исследования асинхронного исполнительного двигателя		
		<b>Контрольная работа по теме: Электрические машины переменного тока.</b>	2	3
<b>Раздел 3.</b>			<b>30</b>	

<b>Электрические машины постоянного тока</b>			
<b>Тема 3.1 Электрические машины постоянного тока</b>	<b>Содержание</b> 1. Принцип работы и устройство машин постоянного тока Назначение и область применения машин постоянного тока. Классификации, устройство, конструкция их основных узлов Принцип действия машин постоянного тока. Роль коллектора ЭДС и электромагнитный момент машин постоянного тока	2	2
<b>Тема 3.2 Магнитная цепь машины постоянного тока</b>	<b>Содержание</b> 1. Магнитная цепь машины постоянного тока Магнитная цепь МПТ, магнитное поле мамашины при нагрузке Устранение временного влияния реакции якоря Способы возбуждения МПТ	2	2
<b>Тема 3.3 Коммутация о машинах постоянного тока</b>	<b>Содержание</b> 1. Определение и сущность процесса коммутации Виды коммутации Принципы вызывания искрение на коллекторе Способы улучшения коммутации Влияние на коммутацию типа обмоток, щеток, материала коллектора	2	2
<b>Тема 3.4 Генераторы постоянного тока</b>	<b>Содержание</b> 1. Классификация 2 ПТ по способу возбуждения, их устройство и принцип действия Условия самовозбуждения. Характеристики генераторов с независимым, параллельным последовательным и смешанным возбуждением Эксплуатационные требования, перспективы развития Параллельная работа генераторов Управление ЭДС и моментов генератора	2	2
<b>Тема 3.5 Двигатели постоянного тока</b>	<b>Содержание</b> 1. Конструкция, технические характеристики ДПТ и принцип действия ВПТ Управление ЭДС и моментов для ДПТ Пуск двигателя в ход, регулирование частоты вращения, торможение, реверсирования Конструкция, технические характеристики и принцип действия универсального коллекторного двигателя	2	2
<b>Тема 3.6 Потери и КПД машин постоянного тока</b>	<b>Содержание</b> 1. Потери и КПД машин постоянного тока. Виды потерь в МПТ, их зависимость от нагрузки и КПД. Методы определения КПД МПТ.	2	2
<b>Тема 3.7 Машины постоянного тока специального тока</b>	<b>Содержание</b> 7. Тип машин ПТ спецназначения и использования: высокомоментальные и вентильные двигатели постоянного тока, моноинтерционные двигатели., тахогенераторы, электромашинные усилители Назначение, область применения и принцип работы.	2	2

специального назначения и исполнения	<b>Практические работы</b>		4	
	1.	Определение параметров машин постоянного тока по паспортным данным		
	2.	Расчет параметров и вторжение развернутой схемы обмотки якоря машин постоянного тока		
	<b>Лабораторные работы</b>		12	
	1.	Исследование генератора постоянного тока независимого возбуждения		
	2.	Исследование генератора постоянного тока параллельного возбуждения		
	3.	Исследование генератора постоянного тока смешанного возбуждения		
	4.	Исследование ДПТ - смешенного возбуждения		
Раздел 4 Электрические аппараты			<b>60</b>	
Тема 4.1 Классификация электрических аппаратов	<b>Содержание</b>		4	2
	Технические, экономические требования. Современное состояние отечественного и зарубежного электроаппаратостроения.			
Тема 4.2. Основы теории электрических аппаратов	<b>Содержание</b>		8	2
	1.	Тепловые процессы в электрических и магнитных цепях Потери в проводниках с током, Уравнение теплового баланса. Нагрев и охлаждение различных режимах. Термическая стойкость аппарат, измерение температуры нагрева	4	
	2.	Магнитные цепи: понятие, назначение, виды, элементы магнитных цепей. Законы магнитных цепей, схемы замещения. Расчет магнитных цепей Электромагнитные механизмы: основные понятия, классификация. Определение энергии и индуктивности магнитного поля. Расчет электромагнита. Катушка электромагнитов. Механические характеристики аппарата. Замедление и ускорение действия электромагнита Электродинамические силы (ЭДУ) в электроаппаратах. Основы расчета ЭДУ в аппаратах. Различные виды расчета ЭДУ в аппаратах	4	
	<b>Практические работы</b>		6	
	1.	Расчёт машины постоянного тока.		
Тема 4.3. Процессы коммутации электрических цепей	<b>Содержание</b>		4	2
	1.	Физические явления в электрических контактах Типы контактов. Переходное сопротивление. Основные конструкции контактных соединений. Износ при замыкании и размыкании. Дребезг контактов. Материалы для контактных соединений. Процессы в дуговом промежутке. Вольт- амперные характеристики электрических дуги. Условия гашения дуги.	2	
	2.	Способы гашения электрической дуги Магнитное гашение. Гашение дуги в продольных щелях. Гашение дуги в дугогасительной решетке. Гашение дуги высоким давлением. Пламя и борьба с ним. Бездуговая коммутация цепей.	2	
Тема 4.4. Электрические	<b>Содержание</b>		8	
	1.	<b>Аппараты управления, защиты и автоматики основные понятия, функциональное назначения,</b>	4	

аппараты низкого напряжения		<b>классификация.</b> Типы выключений, категории контакторов. Классификация реле. Применение реле в схемах управления, защиты и автоматики.		2
	2.	<b>Аппараты распределительных устройств</b> Назначение, устройство, принцип действия Основные технические характеристики Конструкция. Комплектные устройства	4	
	<b>Лабораторные работы</b>		4	
	1.	Исследование работы контактора постоянного тока		
	2.	Исследование работы магнитного пускателя		
Тема 4.5 Высоковольтные аппараты	<b>Содержание</b>		4	2
	1.	<b>Назначение, область применения, основные технические характеристики.</b> Принцип работы и основные элементы конструкции короткозамыкателей, разъединителей, отделителей, высоковольтных выключателей, токоограничивающих реакторов, разрядников, комплектных распределительных устройств.		
Тема 4.6 Бесконтактные электрические аппараты	<b>Содержание</b>		4	2
	1.	Назначение и область применения бесконтактных электроаппаратов Классификация, устройство, принцип действия. Основные технические характеристики. Схемы. Физические явления в бесконтактных аппаратах.		
	<b>Лабораторные работы</b>		4	
	1.	Изучение работы бесконтактных коммутационных устройств.		
Тема 4.7 Выбор электрических аппаратов по заданным техническим условиям	<b>Содержание</b>		4	2
	1.	Основные типы электрических и электронных аппаратов управления, защиты и автоматика. Выбор электрических аппаратов по заданным техническим условиям и проверка их на соответствие заданным режимам работы.		
	<b>Практические работы</b>		10	
	1.	Выбор электрических и электронных аппаратов по заданным техническим условиям и проверка их на соответствие заданным режимам работы.		
	<b>Самостоятельная работа обучающегося при изучении раздела</b>		79	
	Поиск информации по заданной теме из различных источников. Изучение материала учебника по заданной теме. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Подготовка к контрольной работе.			

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоение
1	2	3	4
МДК 01.02 Основы		212	

<p>технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования</p>			
<p><b>Тема 1.1.</b> <b>Организация эксплуатации электрооборудования и нормативно – техническая документация</b></p>	<p><b>Содержание</b></p>	<p><b>8</b></p>	<p>2</p>
	<p><b>1. Действующая нормативно – техническая документация.</b> Сведения о стандартах и основной нормативно – технической документации: Правила устройства электроустановок (ПУЭ), Строительные нормы и правила (СНиП), ...правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПЭТ), Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (ПТБ). Нормативная база технической эксплуатации. Техническая документация. Отраслевая нормативно – техническая документация.</p>	<p>6</p>	
	<p><b>2. Организация эксплуатации электрооборудования</b> Порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний смонтированных электроустановок. Обеспечение надежной работы электрооборудования. Диагностика электрооборудования и определение его ресурсов, прогнозирование отказов и обнаружение дефектов. Пути и средства повышения долговечности электрооборудования</p>		
	<p><b>Лабораторные работы</b> 1. Заполнение маршрутно-технической документации на эксплуатацию и обслуживание электрического и электромеханического оборудования.</p>	<p>2</p>	
<p><b>Тема 1.2.</b> <b>Эксплуатация электрических внутрицеховых сетей и электрических осветительных установок.</b></p>	<p><b>Содержание</b></p>	<p><b>24</b></p>	<p>2</p>
	<p><b>1. Эксплуатация электрических внутрицеховых сетей</b> Правила эксплуатации силовых электрических сетей. Основные элементы электрических сетей, подлежащих контролю в процессе эксплуатации. Периодичность и объем осмотров, ремонтов и испытаний. Контроль заземления и зануления. Техника безопасности при эксплуатации внутренних электрических сетей. <b>2. Эксплуатация электрических осветительных установок</b> Правила эксплуатации осветительных сетей и установок. Периодичность осмотров, ремонтов и испытаний осветительных сетей. Особенности эксплуатации газоразрядных ламп. Особенности эксплуатации осветительных установок во взрывоопасных зонах. Техника безопасности при эксплуатации осветительных установок.</p>	<p>12</p>	
	<p><b>Лабораторные работы</b> 1. Анализ неисправностей осветительных установок. 2. Включение люминесцентных ламп с различными пускорегулирующими устройствами. 3. Проверка исправности люминесцентных ламп и пускорегулирующей аппаратуры. 4. Анализ электрических и световых параметров источников тока. 5. Выбор светильников, предназначенных для производственных помещений и общественных зданий. 6. Определение причин неисправностей осветительных установок. На напряжение выше 380 В. Включение трансформаторов под нагрузку при низких температурах. Переключение ответвлений. Периодичность и правила взятия проб масла из трансформаторов. Прогнозирование отказов и обнаружение дефектов. Техника безопасности при эксплуатации электрооборудования трансформаторных подстанций.</p>	<p>12</p>	



<p align="center"><b>Тема 1.3</b> <b>Эксплуатация кабельных</b> <b>линий напряжением до 10 кВ.</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>1. <b>Эксплуатация кабельных линий напряжением до 10 кВ.</b> Правила эксплуатации кабельных линий напряжением до 10 кВ. Периодичность и объем осмотров, контроль нагрузки и температуры кабельной линии. Допустимые токовые перегрузки кабельных линий. Диагностика и прогнозирование отказов. Объем, сроки и нормы проведения профилактики испытаний кабельных линий. Обнаружение дефектов. Определение мест повреждения в кабельных линиях. Техника безопасности при эксплуатации кабельных линий.</p>	14	2
	<p>6</p>		
	<p><b>Лабораторные работы</b></p> <p>1. Составление технологической карты ступенчатой разделки силового кабеля напряжением до 10 кВ с бумажной изоляцией. 2. Анализ неисправностей кабельных линий напряжением до 10 кВ. 3. Составление технологической карты выполнения концевых кабельных муфт и концевых заделок. 4. Определение мест повреждения в кабельных линиях.</p>	8	
<p align="center"><b>Тема 1.4 Эксплуатация</b> <b>электрооборудования и</b> <b>трансформаторных</b> <b>подстанций.</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>1. <b>Эксплуатация электрооборудования и трансформаторных подстанций.</b> Правила эксплуатации силовых трансформаторов. Периодичность осмотров. Схемы фазировки силовых трансформаторов на напряжение выше 380 В. Включение трансформаторов под нагрузку при низких температурах. Переключение ответвлений. Периодичность и правила взятия проб масла из трансформаторов. Прогнозирование отказов и обнаружение дефектов. Техника безопасности при эксплуатации электрооборудования трансформаторных подстанций.</p> <p>2. <b>Эксплуатация конденсаторных батарей</b> Правила эксплуатации конденсаторных батарей. Требования к состоянию и периодичность осмотра конденсаторных батарей. Повреждения конденсаторов</p> <p>3. <b>Эксплуатация аккумуляторных батарей</b> Правила эксплуатации аккумуляторных батарей. Требования, предъявляемые к аккумуляторным помещениям. Периодичность осмотра аккумуляторных батарей. Приготовление и заливка электролита. Допустимая степень разрядки аккумуляторов. Зарядка аккумуляторов.</p> <p>4. <b>Эксплуатация электроизмерительных приборов, устройств РЗА и Т</b> Правила эксплуатации электроизмерительных приборов, устройств релейной защиты, устройств автоматики, телемеханики и связи.</p>	26	2
	<p>14</p>		
	<p><b>Лабораторные работы</b></p>		
	<p>1. Измерение сопротивления защитного заземления электрооборудования и сопротивления петли «фаза-нуль». 2. Проведение опыта холостого хода трансформатора 3. Проведение опыта короткого замыкания трансформатора. 4. Испытание изоляции электрооборудования повышением напряжения</p>	8	
	<p><b>Практические занятия</b></p> <p>1. Анализ неисправностей электрооборудования подстанций. Составление таблиц неисправностей, их причин и способ устранения. 2. Оценивание эффективности работы трансформаторов.</p>	4	
	<p><b>Содержание</b></p>	16	

<p align="center"><b>Тема 1.5.</b> <b>Эксплуатация электроприводов и аппаратов управления</b></p>	<p><b>1.Эксплуатация электроприводов.</b> Правила эксплуатации электродвигателей. Контроль нагрузки и температуры электродвигателей. Максимально допустимая температура нагрева отдельных частей электродвигателей. Допустимые отклонения величины напряжения от номинального значения. Основные неисправности электродвигателей переменного и постоянного тока, их обнаружение и устранение. Уход за контактными кольцами; за коллектором и щетками. Типы и порядок выбора щеток.</p> <p><b>2. Эксплуатация аппаратов управления.</b> Правила эксплуатации аппаратов управления. Уход за контакторами и магнитными пускателями. Основные элементы пускорегулирующей аппаратуры, подлежащие контролю при осмотрах. Техника безопасности при эксплуатации электроприводов и аппаратов управления.</p>	10	2
	<p><b>Практические занятия</b></p> <p>1. Анализ неисправностей аппаратов управления, их причин и способов устранения.</p> <p>2. Анализ аварийных режимов и отказов оборудования в конкретных производственных ситуациях.</p> <p>3.Оценивание эффективности работы электродвигателей постоянного и переменного тока.</p>	6	
<p align="center"><b>Тема 1.6</b> <b>Эксплуатация электрооборудования грузоподъемных механизмов</b></p>	<p><b>Содержание</b></p>	<b>26</b>	
	<p><b>1. Эксплуатация электрооборудования грузоподъемных механизмов.</b> Правила эксплуатации грузоподъемных механизмов. Техническое обслуживание электродвигателей, пусковой аппаратуры, блокировок, конечных выключателей и тормозных устройств. Объем и порядок проведения профилактических испытаний. Особенности эксплуатации электрооборудования пассажирских лифтов. Техника безопасности при обслуживании грузоподъемных механизмов.</p>	20	2
	<p><b>Практические занятия</b></p> <p>1. Анализ неисправностей грузоподъемных механизмов, их причин и способов устранения.</p> <p>2. Анализ режимов работы электрооборудования металлургических кранов.</p> <p>3. Составление технологической карты проведения профилактических испытаний грузоподъемных механизмов.</p>	6	
<p align="center"><b>Тема 1.7</b> <b>Эксплуатация электрических печей и электросварочных установок.</b></p>	<p><b>Содержание.</b></p>	<b>38</b>	
	<p><b>1. Эксплуатация электрических печей и электросварочных установок</b> Эксплуатация электрооборудования печей сопротивления, электродуговых печей. Особенности эксплуатации высокочастотных электропечных установок. Эксплуатация электросварочных установок. Правила защиты и заземления сварочного электрооборудования. Периодичность осмотров и ремонтов электросварочных установок. Особенности эксплуатации сварочных автоматов и полуавтоматов. Техника безопасности при эксплуатации электротермических и электросварочных установок.</p>	20	
	<p><b>Лабораторные работы</b></p> <p>1. Испытание обмоток электрических машин повышенным напряжением промышленной частоты.</p> <p>2. Определение температуры обмоток электродвигателей по их сопротивлению.</p>	4	
	<p><b>Практические занятия</b></p>		

	<p>1. Определение неисправностей источника питания сварочной дуги.</p> <p>2. Анализ работы установок печей сопротивления.</p> <p>3. Выбор способа сушки изоляции обмоток трансформатора.</p> <p>4. Выбор способа сушки изоляции электродвигателей.</p> <p>5. Выбор способа балансировки роторов (якорей) электрических машин.</p> <p>6. Разборка и сборка электродвигателя переменного тока.</p> <p>7. разборка и сборка электродвигателя постоянного тока.</p>	14	
<p><b>Тема 1.8.</b></p> <p><b>Ремонт электрооборудования.</b></p>	<p><b>Содержание.</b></p> <p><b>1. Система планово - предупредительных работ.</b> Виды и причины износа электрооборудования. Система планово-предупредительных ремонтов электрооборудования. Структура ремонтного цеха и состав его оборудования. Правила сдачи оборудования в ремонт и прием из ремонта.</p> <p><b>2. Технология ремонта электрических внутрицеховых сетей и освещения.</b> Возможные повреждения внутрицеховых электрических сетей. Повреждения электрооборудования силовых распределительных пунктов. Объем и нормы ремонтных испытаний. Ремонт осветительных сетей и установок. Испытание электрических сетей после ремонта. Техника безопасности при ремонте электрических внутрицеховых сетей и освещения.</p> <p><b>3. Технология ремонта кабельных линий.</b> Организация подготовительных работ при ремонте кабельных линий. Проверка отсутствия напряжения на кабеле. Объем и нормы ремонтных испытаний кабельных линий. Ремонт защитных оболочек кабелей. Ремонт концевых заделок и соединительных муфт кабелей. Объем и нормы послеремонтных испытаний кабелей. Техника безопасности при ремонте и испытаниях кабельных линий.</p> <p><b>4. Технология ремонта электрооборудования</b></p>	60	
	<p><b>трансформаторных подстанций.</b> Виды и причины неисправностей трансформаторов. Технология ремонта. Разборка силовых трансформаторов. Ремонт обмоток, магнитопровода, фарфоровых выводов, бака, расширителя, выхлопной трубы, крышки, масло указателя и переключателя напряжения. Сборка и испытания трансформаторов после ремонта. Виды неисправностей измерительных трансформаторов. Ремонт и испытания их после ремонта. Ремонт электрооборудования распределительных устройств подстанций. Испытания электрооборудования подстанций после ремонта. Техника безопасности при ремонте трансформаторов и электрооборудования подстанций.</p> <p><b>5. Технология ремонта механической части электрических машин</b></p> <p>Виды и причины повреждений и преждевременного износа механических частей электрических машин, их обнаружение и устранение. Предремонтные испытания для обнаружения или подтверждения неисправностей электрических машин. Измерительные и контрольные инструменты и приборы, правила пользования ими. Правила разборки электродвигателей. Дефектация деталей и узлов, Послеремонтные испытания. Правила техники безопасности при выполнении ремонта механической части электрических машин..</p> <p><b>6. Технология ремонта обмоток электрических машин</b></p> <p>Виды неисправностей обмоток машин постоянного и переменного тока, их обнаружение и устранение. Технология ремонта обмоток электрических машин. Проверка сопротивления изоляции обмоток и сопротивления обмоток постоянному току. Испытание электрической прочности изоляции. Проверка правильности маркировки выводных концов. Сборка и испытание двигателей после ремонта. Определение</p>	46	2

	<p>номинальных данных асинхронного двигателя. Техника безопасности при ремонте и испытаниях электрических машин.</p> <p><b>7. Технология ремонта пускорегулирующей аппаратуры</b>  Виды и причины повреждений электрических аппаратов, их обнаружение и устранение. Ремонт контактов и механических частей контактора. Технология ремонта электрических аппаратов. Объем и нормы испытаний электрических аппаратов после ремонта. Техника безопасности при ремонте и испытаниях электрических аппаратов.</p>		
	<p><b>Лабораторные работы</b>  1. Испытание силовых трансформаторов после ремонта.  2. Определение отдельных фаз обмоток трехфазного электродвигателя и маркировка выводов.  3. Измерение сопротивления изоляции обмоток электродвигателя.  4. Регулировка и испытание магнитного пускателя.  5. Регулировка и испытание реле и командоаппаратов.</p>	10	
	<p><b>Практические занятия</b>  1. Ремонт контактов и механических частей электрических аппаратов.  2. Регулировка нажатия контактов электрических аппаратов</p>	4	
<p><b>Самостоятельная работа студентов</b>  Подготовка к практическим и лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление работ, отчетов и подготовка к их защите.  Самостоятельное изучение и составление конспектов.  Написание рефератов.  Создание презентаций.</p>		106	

<p><b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b></p> <p>Требования, предъявляемые к жидким диэлектрикам.  Правила смены и заливки масел в подшипниках.  Уход за контактными кольцами, за коллектором и щетками.  Устранение трещин холодным медным электродом и стягиванием трещин сквозными шпильками.  Изготовление и укладка пазовой изоляции.  Технология намотки каркасных и бескаркасных катушек.  Паразитные токи в валу и подшипниках электрических машин.  Бандажирование обмоток якорей и пайка коллектора.  Пропитка обмоток статоров и роторов.  Приём в эксплуатацию электрооборудования электротермических и сварочных установок.  Приёмка вновь вводимых в эксплуатацию электроприводов и пускорегулирующей аппаратуры.  Особенности ремонта электрических аппаратов с элементами силовой электроники и микропроцессорной техники.  Действие оперативного персонала при аварийных ситуациях.  Особенности технического обслуживания и ремонта комплектных трансформаторных подстанций.  Тиристорные системы, применяемые в крановом электроприводе.  Неисправности крановых тиристорных электроприводов и методы их поиска.  Повышение надёжности изоляции электрических машин при ремонтах.  Переделка односкоростных асинхронных двигателей на многоскоростные.  Средства защиты линии от грозовых перенапряжений.  Коррозия металлических оболочек кабелей и меры защиты их от разрушения.  Эксплуатация маслонаполненных кабельных линий.  Обслуживание устройств релейной защиты, электроавтоматики и измерительных приборов.</p>		
<p><b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовым проектам</b></p>	<p><b>30</b></p>	
<p><b>Примерная тематика курсовых работ (проектов)</b></p> <p>Монтаж и техническое обслуживание центробежного вентилятора,  Монтаж и техническое обслуживание осевого вентилятора.  Монтаж и техническое обслуживание поршневого компрессора.  Монтаж и техническое обслуживание центробежного насоса  Монтаж и техническое обслуживание ротационного насоса.  Монтаж и техническое обслуживание ленточного конвейера.  Монтаж и техническое обслуживание цепного конвейера.  Монтаж и техническое обслуживание транспортера,  Монтаж и техническое обслуживание винтового шнека.  Монтаж и техническое обслуживание тельфера.  Монтаж и техническое обслуживание вертикального транспортера.</p>		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
-----------------------------	---	-------------	------------------

1	2	3	4
<b>МДК.01.03. Электрическое и электромеханическое оборудование</b>		<b>54</b>	
<b>Раздел I. Электрическое освещение</b>		<b>22</b>	
<b>Тема 1. 1. Источники света и осветительные приборы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Основные светотехнические величины. Светотехнические характеристики светильников. Маркировка светильников и их выбор.	4	2
	<b>Практические работы:</b> Выбор источников света и светильников.	2	
<b>Тема 1. 2. Нормирование и устройство освещения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Виды освещения. Системы освещения. Выбор источников света. Нормирование освещения. Размещение светильников. Выбор светильников.	2	2
	<b>Практические работы.</b> Выбор нормируемой освещенности.	2	
<b>Тема 1. 3. Расчет освещения методом коэффициента использования.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Размещение светильников и расчет освещения методом удельной мощности. Расчет освещения точечным методом. Заполнение светотехнической ведомости.	6	2
	<b>Практические работы:</b> 1. Расчет освещения методом коэффициента использования. 2. Расчет освещения точечным методом. 3. Заполнение светотехнической ведомости.	6	
<b>Раздел II. Электрические осветительные сети</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 2. 1. Распределение осветительных приборов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Распределение осветительных приборов по группам и выбор сечения проводов. Определение потерь напряжения в осветительной сети. Составление РМТ для осветительной сети.	4	2
	<b>Практические работы:</b> 1. Распределение осветительных приборов по группам и выбор сечения проводов. 2. Составление РМТ для осветительной сети. 3. Составление плана цеха с осветительным оборудованием и осветительной сетью.	6	
<b>Раздел III. Электрооборудование электротермических установок.</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 3. 1. Электрооборудование термических установок.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Классификация печей. Электрическая схема установки печи сопротивления.	2	2
<b>Тема 3. 2. Электрооборудование для электросварки.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Виды дуговой сварки. Виды контактной сварки. 2. Требования к источникам питания сварочной дуги. Сварочные трансформаторы. Сварочные генераторы.	4	2
<b>Тема 3. 3. Электрооборудование установок для нанесения покрытий.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Общие сведения о гальванических установках. Электрооборудование и схемы питания гальванических ванн. Установки электростатической окраски. Установки для окраски в электромагнитном поле.	2	2
<b>Тема 3. 4. Установки электроэрозионной</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Установки электроэрозионной обработки. Источники питания и автоматические регуляторы	2	2

обработки.	электроэрозионных установок.		
<b>Раздел IV:</b> Электрооборудование обрабатывающих установок.		12	
<b>Тема 1.</b> Электрооборудование металлорежущих станков	<b>Содержание учебного материала</b>	8	2
	1. Назначение и устройство токарных станков. Электрооборудование токарных станков.		
	2. Схема управления вертикально-фрезерного станка. Расчет мощности двигателей сверлильных и фрезерных станков.		
	3. Назначение и устройство шлифовальных станков. Специальное электрооборудование шлифовальных станков.		
	4. Контроль качества шлифовки на шлифовальных станках.		
	<b>Практические работы:</b>		
1. Изучение схем токарных станков.	4		
2. Изучение схем фрезерных станков.			
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		27	
<b>Поиск дополнительной информации:</b> Установки ультразвуковой обработки. Схема управления радиально-сверлильного станка модели 2A55. Схема управления универсального расточного станка. <b>Конспектирование источников.</b> <b>Работа со справочником.</b> <b>Выполнение домашней контрольной работы</b> <b>Рефераты:</b> Значение электрического освещения и его качества в современности. Современные источники света, их особенности и применение.			



<p><b>МДК.01.04.</b> <b>Техническое регулирование и контроль качества электрического и электромеханического оборудования.</b></p>		<b>50</b>	
<p><b>Тема 1.</b> <b>Электрооборудование кузнечно-прессовых машин.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала.</b> Электрооборудование кривошипного и фракционного прессы. Регулирование длины хода ползуна.</p>	<b>2</b>	2
<p><b>Тема 2.</b> <b>Электрооборудование грузоподъемных механизмов.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала.</b> 1. Общие сведения о мостовых кранах. Устройство мостового крана и схема управления контролером ККТ-61А; 2. Схема управления краном с двигателем постоянного тока контроллером ККП-102; 3. Схема управления краном магнитным контроллером ТА-161; 4. Электрооборудование подвесных тележек.</p> <p><b>Практические работы:</b> 1. Схема управления контролером ККТ-61А; 2. Схема контролера ТА-161.</p>	<b>12</b>	2
<p><b>Тема 3.</b> <b>Электрооборудование механизмов непрерывного транспорта.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b> 1. Электрооборудование наземных электротележек. Назначение электротележек. Схема управления электротележкой. Зарядка батарей тележки. 2. Назначение и устройство механизмов непрерывного транспорта. 3. Схема управления двигателем, совместно работающих конвейеров.</p> <p><b>Практические работы:</b> 1. Изучение схемы электротележки ЭТ-2040. Регулировка скорости перемещения тележки. 2. Автоматизация работы конвейеров. Регулировка порядка включения конвейеров.</p>	<b>10</b>	2
<p><b>Тема 4.</b> <b>Электрооборудование компрессоров, вентиляторов и насосов.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала.</b> 1. Назначение и устройство компрессоров, вентиляторов и насосов. Принцип работы компрессоров и вентиляторов. 2. Схема управления двумя компрессорами. 3. Принцип работы насосов. Схема управления одним насосом. 4. Схема управления двумя насосами. 5. Схема автоматического управления задвижкой.</p> <p><b>Практические работы:</b> 1. Автоматизация вентиляционной установки. Регулировка температуры в помещении. 2. Автоматизация компрессорных установок. Регулировка давления у ресивера. 3. Автоматизация работы откачивающей установки. Регулировка уровня откачивающей жидкости. 4. Регулировка перемещения золотника задвижки.</p>	<b>18</b>	2
<p><b>Тема 1.</b> <b>Электрооборудование и автоматизация лифтов.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b> 1. Конструкция лифтов. Типы электроприводов. Выбор мощности двигателя. 2. Электрооборудование пассажирского лифта.</p> <p><b>Практические работы:</b> 1. Автоматизация грузового лифта. 2. Автоматизация и регулировка пассажирского лифта.</p>	<b>8</b>	2
<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p>			

<p><b>Поиск дополнительной информации:</b> Электрическая схема кривошипного ковочно-штамповочного прессы.</p> <p><b>Конспектирование источников.</b></p> <p><b>Работа со справочником.</b></p> <p><b>Выполнение домашней контрольной работы</b></p> <p><b>Рефераты:</b> Общие сведения о программном управлении станками. Системы числового программного управления станками. Многооперационные станки и промышленные роботы.</p>	<b>25</b>	
---	-----------	--

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета:

лабораторий:

- электрических машин, электрических аппаратов, электрического и электромеханического оборудования;
  - технической эксплуатации и обслуживания, электрического и электромеханического оборудования;
- мастерской:
- электромонтажной.

Технические средства обучения:

компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор, интерактивная доска.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- столы, стулья по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект учебно-методической документации.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест электромонтажной мастерской:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- электромонтажные столы;
- набор слесарных и монтажных инструментов;
- набор измерительных инструментов;
- набор электромонтажных приспособлений (индикатор напряжения, клещи токоизмерительные, мегаомметр, тестер др.);
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект учебно-методической документации.

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную практику.

### **4.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Кацман М.М. Электрические машины: Учебник для студентов средних профессиональных учебных заведений. – 3-е изд., испр. – М.: Высшая школа; Издательский центр «Академия», 2001
2. Кацман М.М. Лабораторные работы по электрическим машинам и электрическому приводу: Учеб. пособие для студ. Учреждений сред. Проф. образования. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2004.
3. М.М. Кацман Сборник задач по электрическим машинам: учеб пособие для студ.учреждений сред. проф.образования.- М.: Издательский центр «Академия», 2006-160с.
4. Ерохин Е.А. Устройство, эксплуатация и техническое обслуживание контактной сети и воздушных линий.– М.: Академия, 2007.
5. Южаков Б.Г. Монтаж, наладка, обслуживание и ремонт электрических установок.– М.: Академия, 2008.
6. Южаков Б.Г. Технология, организация, обслуживание и ремонт устройств электроснабжения.– М.: Академия, 2006.

#### Интернет-ресурсы:

Расчеты и проектирование открытого устройства и электроустановок промышленных механизмов. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.toroid.ru/shehovcovVP.html>, свободный. – Загл. с экрана.

2. Электрические и электромеханическое оборудование: общепромышленные механизмы и бытовая техника.[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://books.tr200.ru/v.php?id=74515>, свободный.

3. Электрическое и электромеханическое оборудование. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.electrohoby.ru/electrooborudovanie\\_shevtsov.html](http://www.electrohoby.ru/electrooborudovanie_shevtsov.html), свободный.

### **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Освоение профессионального модуля ПМ.01 «Организация технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования» базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин «Материаловедение», «Релейная защита», «Электротехника и электроника», «Техническая механика», «Наладка электрооборудования», «Электрическое снабжение», «Электрический привод», «Электрические станции и подстанции».

---

#### 4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация основной профессиональной образовательной программы по специальности 140448 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)» обеспечивается педагогическими кадрами: преподаватели с опытом деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы, имеющие первую квалификационную категорию, руководители практики имеют высшее инженерно педагогическое образование.

#### 5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.	Выполнение наладки, регулировки и проверки электрического и электромеханического оборудования в соответствии с инструкциями по эксплуатации, нормативно-технической документацией и охраны труда	Тестовый контроль оценка выполнения практической работы технический диктант контрольная работа оценка реферата
Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.	Организация и выполнение технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования в соответствии с инструкциями по эксплуатации, нормативно-технической документацией и охраны труда.	
Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.	Осуществление диагностики и технического контроля при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования в соответствии с	

	требованиями нормативно- технической документацией	
Составлять отчётную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.	Оформление отчётной документации по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированности профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
Понимает сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявляет к ней устойчивый интерес.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проявление активности и инициативности в процессе освоения профессиональной деятельности;</li> <li>- наличие положительных отзывов по итогам учебной и производственной практик;</li> <li>- участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка выполнения практического задания</li> <li>- наблюдение и оценивание выполнения практических и лабораторных работ,</li> <li>- оценивание выполнения работ на производственной практике.</li> <li>- наличие грамот, дипломов, сертификатов.</li> </ul>
Организует собственную деятельность, выбирает типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивает их	-обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов	- оценка прохождения учебной и производственной практик

эффективность и качество.	и проектирования изделий; -демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач	
Принимает решения в стандартных и нестандартных ситуациях и несет за них ответственность.	-демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	- оценка прохождения учебной и производственной практик.
Осуществляет поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	- оценка выполнения практических работ и прохождения учебной и производственной практик
Использует информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- обладание навыками работы с различными видами информации - результативное использование ИКТ технологии и их применение в соответствии с конкретным характером профессиональной деятельности	- оценка выполнения самостоятельной работы, практических работ
Работает в коллективе и команде, эффективно общается с коллегами, руководством, потребителями.	- взаимодействие и общение с коллегами, руководством и клиентами.	оценка прохождения учебной и производственной практик, выполнения практических работ, участия в конкурсах, проектах
Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат	- решение стандартных и нестандартных задач; - ответственность за выполнение заданий.	оценка прохождения учебной и производственной

выполнения заданий.		практики
Самостоятельно определяет задачи профессионального и личностного развития, занимается самообразованием, осознано планирует повышение квалификации.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определение задач профессионального и личностного развития;</li> <li>- стремление к самообразованию;</li> <li>- планирование повышения квалификации.</li> </ul>	оценка выполнения самостоятельной работы и прохождения учебной и производственной практик
Ориентируется в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- эффективное решение профессиональных задач	оценка прохождения учебной и производственной практики
Исполняет воинскую обязанность, в том числе с применением профессиональных знаний.	Готовность к исполнению воинской обязанности	оценка усвоения основ военного дела



