

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области
«Сызранский политехнический колледж»

СОГЛАСОВАНО
Директор ООО «СтройТехСервис»

А.А.Ивлев
«27» _____ 2020 г.


УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ «СПК»

О.Н.Шилыева
«29» _____ 2020 г.


РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.05 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ
19861 ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ**

профессионального учебного цикла
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования
промышленных и гражданских зданий

ОДОБРЕНО

Цикловой комиссией профессионального цикла
специальностей 08.02.09, 15.02.01, 20.02.04,
23.02.02, 23.02.07, 40.02.02

Протокол № 9 от «23» 05 2020 г.

Председатель  С.В. Дронова

Разработчик: Абрамова А.С., преподаватель ГБПОУ «СПК»

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «23» января 2018 г. № 44.

Рабочая программа разработана по итогам исследования квалификационных запросов со стороны АО «ТЯЖМАШ».

Рабочая программа ориентирована на подготовку студентов к выполнению технических требований конкурса WorldSkills по компетенции Электромонтаж.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	17
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	24
6. ПРИЛОЖЕНИЯ	27
7. ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	47

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.05 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ 19861 ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее - программа ПМ) является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий базовой подготовки, разработанной в ГБПОУ «СПК» в части освоения основного вида деятельности: Выполнение работ по профессии 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке электротехнического персонала организаций и предприятий.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля

Обязательная часть – не предусмотрено.

Вариативная часть

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

иметь практический опыт:

– выполнения работ по техническому обслуживанию (ТО) и ремонту электрооборудования промышленных электроустановок;

уметь:

– читать и выполнять эскизы, рабочие и сборочные чертежи несложных деталей, технологических схем и аппаратов,

– читать принципиальные, электрические и монтажные схемы,

– разбираться в графиках ТО и ремонта электрооборудования и проводить плановый предупредительный ремонт (ППР) в соответствии с графиком,

– производить межремонтное техническое обслуживание электрооборудования;

– производить проверку и наладку электрооборудования.

знать:

– типы и правила графического изображения и составления электрических схем,

– обязанности электромонтера по техническому обслуживанию электрооборудования и обязанности дежурного электромонтера,

- порядок оформления и выдачи нарядов на работу;
- методы организации проверки и настройки электрооборудования;
- нормы испытаний электрооборудования;
- технологическую последовательность производства ремонтных работ.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля

Вид учебной деятельности	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	440
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	226
Курсовая работа/проект (при наличии)	не предусмотрено
Учебная практика	72
Производственная практика	108
Самостоятельная работа студента (всего) в том числе: подготовка к лабораторным работам, подготовка к практическим занятиям, работа с технической документацией.	10
Консультации	12
Промежуточная аттестация в форме квалификационного экзамена	12

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом деятельности: Выполнение работ по профессии 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования, в том числе профессиональными компетенциями (ПК), указанными в ФГОС по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий:

Код	Наименование результата обучения
ПК 5.1	Выполнять сборку, монтаж, регулировку и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций.
ПК 5.2	Выполнять проверку и наладку электрооборудования.
ПК 5.3	Устранять и предупреждать аварии и неполадки электрооборудования.

В процессе освоения ПМ студенты должны овладеть общими компетенциями (ОК):

Код	Наименование результата обучения
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 Российской Федерации 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 иностранном языках.
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

**3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.05 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ 19861 ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ**

3.1 Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика		Консультации, часов	Промежуточная аттестация, часов	
			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	11	12	
ПК 5.1-5.3	Раздел 1. Выполнение работ по техническому обслуживанию (ТО) и ремонту электрооборудования промышленных электроустановок.	236	226	118	-	10	-	-	-	-	-	-
	Учебная практика	72						72	-	-	-	-
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	108							108	-	-	-
	Консультации	12								12	-	-
	Экзамен квалификационный	12										12
	Всего:	440	226	118	-	10	-	72	108	12	12	12

3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрены)</i>	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5	
МДК.05.01. Выполнение работ по профессии 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования			236		
Раздел 1. Выполнение работ по техническому обслуживанию (ТО) и ремонту электрооборудования промышленных электроустановок			236		

Тема 1.1. Общие сведения об электрических установках и их схемах	Содержание		Лаборатория монтажа, эксплуатации и ремонта электрооборудования промышленных и гражданских зданий	12		ОК 01-10, ПК 5.1 – 5.3
	1.	Основные термины и определения.			2	
	2.	Конструктивное исполнение электрооборудования.			2	
	3.	Электротехнические чертежи и схемы. Способы маркировки элементов электрических цепей.			2	
	4.	Правила графического изображения и составления эскизов, рабочих и сборочных чертежей несложных деталей, технологических систем и аппаратов.			3	
	5.	Правила графического изображения и составления принципиальных, электрических и монтажных схем.	3			
	Лабораторные работы			не предусмотрено		
	Практические занятия		Лаборатория монтажа, эксплуатации и ремонта электрооборудования промышленных и гражданских зданий	28		
	1.	Выполнение эскизов, рабочих и сборочных чертежей несложных деталей.				
	2.	Выполнение эскизов, рабочих и сборочных чертежей технологических систем.				
	3.	Выполнение эскизов, рабочих и сборочных чертежей аппаратов.				
	4.	Выполнение принципиальных схем.				
5.	Выполнение электрических схем.					
	6.	Выполнение монтажных схем.				
Тема 1.2. Организация технического обслуживания (ТО) электрооборудования промышленных электроустановок	Содержание		Лаборатория монтажа, эксплуатации и ремонта электрооборудования промышленных и гражданских зданий	12		ОК 01-10, ПК 5.1 – 5.3
	1.	Основная нормативная и техническая документация.			2	
	2.	Виды технического обслуживания.			2	
	3.	Виды и причины износов электрооборудования.			2	
	4.	Классификация помещений с электроустановками.			3	
	5.	Обязанности электромонтера по техническому обслуживанию электрооборудования и обязанности дежурного электромонтера.			3	
	6.	Организация рабочего места электромонтера по техническому обслуживанию электрооборудования.			3	
	7.	Охрана труда и техника безопасности при выполнении			3	

		работ в электроустановках.				
	Лабораторные работы					
	1.	Организация рабочего места электромонтера по техническому обслуживанию электрооборудования.		4		
	Практические занятия					
	1.	Составление графика технического обслуживания электрооборудования.		4		
Тема 1.3. Техническое обслуживание электрооборудования промышленных электроустановок	Содержание		Лаборатория монтажа, эксплуатации и ремонта электрооборудования промышленных и гражданских зданий	26	ОК 01-10, ПК 5.1 – 5.3	
	1.	Анализ аварийных режимов и отказов оборудования. Выбор аппаратов защиты.				3
	2.	Техническое обслуживание распределительных устройств.				3
	3.	Техническое обслуживание электрических аппаратов.				3
	4.	Техническое обслуживание электрических машин.				3
	5.	Неисправности электрических машин и их проявление.				3
	6.	Выбор защиты электрических машин.				3
	7.	Техническое обслуживание силовых трансформаторов.				3
	8.	Техническое обслуживание электроосветительных установок.				3
	9.	Техническое обслуживание конденсаторных установок.				3
	10.	Техническое обслуживание измерительных приборов.	3			
	Лабораторные работы		Лаборатория монтажа, эксплуатации и ремонта электрооборудования промышленных и гражданских зданий	20		
	1.	Выполнение межремонтного технического обслуживания распределительных устройств.				
	2.	Выполнение межремонтного технического обслуживания электрических аппаратов.				
	3.	Выполнение межремонтного технического обслуживания электрических машин.				
	4.	Выявление неисправностей электрических машин.				
	5.	Выполнение межремонтного технического обслуживания силовых трансформаторов.				
	6.	Выполнение межремонтного технического обслуживания электроосветительных установок.				
	7.	Выполнение межремонтного технического обслуживания конденсаторных установок.				

13.	Капитальный ремонт трансформаторов с разборкой активной части.			3	
14.	Текущий ремонт силовых трансформаторов.			3	
15.	Ремонт измерительных трансформаторов.			3	
16.	Испытания силовых трансформаторов после ремонта.			3	
17.	Текущий ремонт, разборка и проверка работоспособности электрических аппаратов.			3	
18.	Содержание ремонтов электрических аппаратов.			3	
19.	Особенности ремонта аппаратов для пуска двигателей.			3	
20.	Особенности ремонта аппаратов с элементами электроники и микропроцессорной техники.			3	
Лабораторные работы		Лаборатория монтажа, эксплуатации и ремонта электрооборудования промышленных и гражданских зданий	48		
1.	Выполнение предремонтных испытаний электрических машин.				
2.	Выполнение разборки и дефектации электрических машин.				
3.	Выполнение ремонта магнитопроводов электрических машин.				
4.	Выполнение ремонта механических деталей электрических машин.				
5.	Выполнение ремонта обмоток электрических машин.				
6.	Сборка электрических машин после ремонта.				
7.	Испытание электрических машин после ремонта.				
8.	Выполнение предремонтных испытаний трансформаторов.				
9.	Выполнение разборки и дефектации трансформаторов.				
10.	Выполнение ремонта трансформаторов без разборки активной части.				
11.	Выполнение ремонта трансформаторов с разборкой активной части.				
12.	Выполнение текущего ремонта силовых трансформаторов.				
13.	Выполнение ремонта измерительных трансформаторов.				
14.	Испытание силовых трансформаторов после ремонта.				

	15.	Ремонт и проверка работоспособности электрических аппаратов.			
	16.	Выполнение ремонта аппаратов для пуска двигателей.			
	17.	Выполнение ремонта аппаратов с элементами электроники и микропроцессорной техники.			
	Практические занятия			не предусмотрено	
Самостоятельная работа при изучении раздела 1. 1. Подготовка к лабораторным работам. 2. Подготовка к практическим занятиям. 3. Работа с технической документацией.				10	ОК 01-10, ПК 5.1 – 5.3
Тематика курсовых работ (проектов)				не предусмотрено	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту)				не предусмотрено	
Учебная практика Виды работ 1. Выполнение плоскостной разметки, рубки, правки и гибки металла. 2. Выполнение резания металла. 3. Выполнение опилования металла. 4. Выполнение сверления, зенкования, зенкерования и развертывания отверстий. 5. Выполнение нарезания внутренней и наружной резьбы. 6. Выполнение пайки и лужения. 7. Выполнение ремонта осветительных электроустановок. 8. Чтение электрических схем различной сложности. 9. Сборка схемы включения люминесцентной лампы. 10. Сборка схемы управления асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором. 11. Сборка схемы соединения выводов электродвигателей постоянного тока с параллельным, последовательным и смешанным возбуждением. 12. Сборка схемы основных групп соединений обмоток трехфазных трансформаторов. 13. Сборка схемы параллельного включения трансформаторов. 14. Выполнение измерений электрических величин. 15. Определение погрешностей измерений.				72	ОК 01-10, ПК 5.1 – 5.3

<p>16. Выполнение «прозвонки» соединений сложных схем.</p> <p>17. Выполнение измерений неэлектрических величин.</p> <p>18. Знакомство с технической документацией электрооборудования, программами пусковых испытаний электрооборудования.</p> <p>19. Выполнение программирования микроконтроллера для управления электродвигателем.</p> <p>20. Работа с инструкциями по эксплуатации электрооборудования и технологическими картами на обслуживание и ремонт.</p> <p>21. Чтение и исполнение графика плановых осмотров, выявление дефектов оборудования.</p> <p>22. Выполнение мелких эксплуатационных ремонтов.</p> <p>23. Проверка состояния изоляции электрических машин.</p> <p>24. Проверка состояния изоляции трансформаторов.</p> <p>25. Проверка состояния изоляции аппаратов.</p> <p>26. Выполнение технического обслуживания электрических машин.</p> <p>27. Осуществление контроля, проверки режимов эксплуатации пускорегулирующей аппаратуры.</p> <p>28. Выполнение текущего ремонта электрических двигателей.</p> <p>29. Выполнение текущего ремонта коммутационной аппаратуры.</p>				
<p>Производственная практика (по профилю специальности)</p> <p>Виды работ</p> <p>1. Техническое обслуживание и выполнение ремонта осветительных электроустановок.</p> <p>2. Техническое обслуживание и ремонт кабельных линий и электропроводок.</p> <p>3. Техническое обслуживание и ремонт электрических аппаратов.</p> <p>4. Техническое обслуживание электрических машин.</p> <p>5. Осмотр электрических машин, оценка состояния узлов и деталей.</p> <p>6. Определение вида ремонта электрических машин.</p> <p>7. Разборка электрических машин.</p> <p>8. Дефектация электрических машин.</p> <p>9. Ремонт механической и электрической части электрических машин.</p> <p>10. Сборка, балансировка и послеремонтные испытания электрических машин.</p> <p>11. Техническое обслуживание силового трансформатора.</p> <p>12. Ревизия силового трансформатора.</p> <p>13. Очистка и сушка трансформаторного масла.</p>		108		ОК 01-10, ПК 5.1 – 5.3

14. Контроль состояния изоляции силового трансформатора.				
15. Контрольный прогрев, контрольная просушка и сушка силового трансформатора.				
16. Сборка и установка силового трансформатора.				
17. Предпусковые испытания, наладка и включение силовых трансформаторов.				
18. Ремонт магнитопровода силового трансформатора.				
19. Ремонт расширителя силового трансформатора.				
20. Ремонт баков, арматуры силового трансформатора.				
21. Сушка и послеремонтные испытания силовых трансформаторов.				
Консультации		12		
Экзамен квалификационный		12		
Всего		440		

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы ПМ требует наличия учебных мастерских – слесарных, сварочных, электромонтажных; лаборатории – монтажа, эксплуатации и ремонта электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

1. Слесарной:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- станки: настольно-сверлильные, заточные и др.;
- набор слесарных инструментов;
- набор измерительных инструментов;
- приспособления;
- заготовки для выполнения слесарных работ.

2. Сварочной:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- сварочные аппараты;
- приспособления;
- заготовки.

3. Электромонтажной:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- электромонтажные инструменты;
- электромонтажные приспособления;
- провода;
- кабели;
- силовое электрооборудование;
- осветительное электрооборудование;
- устройства защиты и автоматики;
- средства защиты от поражения электрическим током.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- лабораторные стенды по эксплуатации и ремонту электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- персональный компьютер;
- электронные плакаты по тематике лекций;
- выход в Интернет.

Реализация рабочей программы ПМ предполагает обязательную производственную практику.

4.2 Информационное обеспечение

Основные источники

Для преподавателей

1. Анчарова Т.В. и др. Электроснабжение и электрооборудование зданий и сооружений: учеб. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2018. – (Эл. учеб.)
2. Библия электрика: ПУЭ; МПОТ; ПТЭ. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2018. – (Эл. учеб.)
3. Встовский, А.Л. Электрические машины: учеб. пособ. – Красноярск.: Сиб. федер. ун-т, 2017. – (Эл. учеб.)
4. Дайнеко В.А. и др. Эксплуатация электрооборудования и устройств автоматики: учеб. пособ. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2018. – (Эл. учеб.)
5. Ерошенко Г.Н., Кондратьева Н.П. Эксплуатация электрооборудования: учеб. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2018. – (Эл. учеб.)
6. Москаленко В.В. Электрический привод: учеб. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2017. – (Эл. учеб.)
7. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. 9-й вып. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2018. – (Эл. учеб.)
8. Правила устройства электроустановок. 10-е издание, 2017. – (Эл. учеб.)
9. Фельдштейн М.А., Корниевич Е.Э. Автоматизация производственных процессов в машиностроении: учеб. пособ. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2017. – (Эл. учеб.)
10. Шеховцов В.П. Электрическое и электромеханическое оборудование. учебник. – М.: ИНФРА-М, 2018.
11. Шеховцов В.П. Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению. – 2-е изд. – М.: ФОРУМ, 2018.

Для студентов

1. Анчарова Т.В. и др. Электроснабжение и электрооборудование зданий и сооружений: учеб. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2018. – (Эл. учеб.)
2. Библия электрика: ПУЭ; МПОТ; ПТЭ. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2018. – (Эл. учеб.)
3. Встовский, А.Л. Электрические машины: учеб. пособ. – Красноярск.: Сиб. федер. ун-т, 2018. – (Эл. учеб.)
4. Дайнеко В.А. и др. Эксплуатация электрооборудования и устройств автоматики: учеб. пособ. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2018. – (Эл. учеб.)
5. Ерошенко Г.Н., Кондратьева Н.П. Эксплуатация электрооборудования: учеб. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2018. – (Эл. учеб.)
6. Москаленко В.В. Электрический привод: учеб. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2018. – (Эл. учеб.)
7. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. 9-й вып. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2018. – (Эл. учеб.)
8. Правила устройства электроустановок. 10-е издание, 2018. – (Эл. учеб.)

9. Фельдштейн М.А., Корниевич Е.Э. Автоматизация производственных процессов в машиностроении: учеб. пособ. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2018. – (Эл. учеб.)

10. Шеховцов В.П. Электрическое и электромеханическое оборудование. учебник. – М.: ИНФРА-М, 2018.

11. Шеховцов В.П. Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению. – 2-е изд. – М.: ФОРУМ, 2018.

Интернет-ресурсы

1. <http://znanium.com>
2. <http://www.asp-electronics.ru/electroapparatura/electroapparatura107.html>
3. <http://www.esdr.ru/rubil.html>
4. <http://www.esdr.ru/reostat.html>
5. <http://www.asp-electronics.ru/electroapparatura/electroapparatura115.html>
6. <http://www.esdr.ru/pusk.html>
7. <http://www.esdr.ru/controller.html>
8. <http://www.esdr.ru/contactor.html>
9. <http://www.esdr.ru/knop.html>
10. <http://www.esdr.ru/automat.html>
11. http://aenergetika.ru/rubilnik_rps_4/1_400a
12. <http://ctr40.ru/komandokontrollery>
13. <http://forca.ru/knigi/arhivy/ekspluataciya-elektroustanovok-v-selskom-hozyaystve-14.html>
14. http://forca.ru/knigi/rzia/indukcionnye-rele-toka_8.html
15. http://forca.ru/knigi/rzia/indukcionnye-rele-toka_7.html
16. <http://energo-dizain.ru/rubilniki.html>
17. <http://zao-tehnolog.ru/page635732>
18. <http://www.motor-remont.ru/books/book1/book1p39.htm>
19. <http://www.tehnoinfo.ru/obmotka/1.html> -
20. <http://www.motor-remont.ru/index.html>
21. <http://site-energetik.narod.ru/dpt1.html>
22. «Практикум электромонтёра» www.mmlab.ru

Дополнительные источники

Для преподавателей

1. Алиев И.И. Справочник по электротехнике и электрооборудованию. – Ростов н/Д.: Феникс, 2009.

2. Кацман М.М. Сборник задач по электрическим машинам. – М.: Академия, 2009.

3. Кацман М.М. Сборник задач по электрическим машинам: учеб. пособ. – М.: Академия, 2003.

4. Кацман М.М. Лабораторные работы по электрическим машинам и электрическому приводу: учеб. пособ. – М.: Академия, 2008.
5. Кацман М.М. Электрические машины. – М.: Академия, 2008.
6. Кацман М.М. Электрический привод. – М.: Академия, 2009.
7. Кацман М.М. Электрический привод: учеб. – М.: Академия, 2005.
8. Котеленец Н.Ф. Испытания, эксплуатация и ремонт электрических машин: учебник для вузов. – М.: Академия, 2009.
9. Кужеков С.Л. Практическое пособие по электрическим сетям и электрооборудованию. – Изд. 2-е, дополн. и перераб. – Ростов н/Д.: Феникс, 2008.
10. Макаров Е.Ф. Обслуживание и ремонт электрооборудования электростанций и сетей. – М.: Академия, 2009.
11. Москаленко В.В. Справочник электромонтера. – М.: Академия, 2009.
12. Москаленко В.В. Системы автоматизированного управления электропривода. – М.: ИНФРА – М, 2009.
13. Москаленко В.В. Системы автоматизированного управления электропривода. – М.: ИНФРА-М, 2010.
14. Павлович, С.Н. Ремонт и обслуживание электрооборудования: учеб. пособие. – Минск: Выш. шк., 2009.
15. Рекус Г.Г. Электрооборудование производств. – М.: Высшая школа, 2009.
16. Рожкова Л.Д. Электрооборудование электрических станций и подстанций. – М.: Академия, 2008.
17. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий. – М.: Академия, 2010.
18. Сибикин Ю.Д. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий: учеб. – М.: Академия, 2004.
19. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. В 2-х кн. Кн. 1-я: учеб. для НПО. – 5-е изд. – М.: ИЦ Академия, 2010.
20. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: учеб. пособ. – М.: Академия, 2004.
21. Соколова Е.М. Электрическое и электромеханическое оборудование: общепромышленные механизмы и бытовая техника. – М.: Академия, 2009.
22. Соколова Е.М. Электрическое и электромеханическое оборудование: общепромышленные механизмы и бытовая техника: учеб. пособ. – М.: Академия, 2005.
23. Справочник по энергоснабжению и электрооборудованию промышленных предприятий и общественных зданий. / Под. общ. ред. профессоров МЭИ(ТУ) С.И. Гамазин, Б.И. Кудрина, С.А. Цырука. – М.: Издательский дом МЭИ, 2010.
24. Щербаков Е.Ф. и др. Электроснабжение и электропотребление на предприятиях: учеб. пос. – М.: ФОРУМ, 2010.
25. Шеховцов В.П. Осветительные установки промышленных и гражданских объектов. – М.: ФОРУМ, 2009.
26. Шеховцов В.П. Электрическое и электромеханическое оборудование: учеб. – М.: ФОРУМ: ИНФРА – М, 2009.

27. Шеховцов В.П. Расчет и проектирование схем электроснабжения. Методическое пособие. Для курсового проектирования. – М.: ФОРУМ: ИНФРА – М, 2008.

Для студентов

1. Алиев И.И. Справочник по электротехнике и электрооборудованию. – Ростов н/Д.: Феникс, 2009.
2. Кацман М.М. Сборник задач по электрическим машинам. – М.: Академия, 2009.
3. Кацман М.М. Сборник задач по электрическим машинам: учеб. пособ. – М.: Академия, 2003.
4. Кацман М.М. Лабораторные работы по электрическим машинам и электрическому приводу: учеб. пособ. – М.: Академия, 2008.
5. Кацман М.М. Электрические машины. – М.: Академия, 2008.
6. Кацман М.М. Электрический привод. – М.: Академия, 2009.
7. Кацман М.М. Электрический привод: учеб. – М.: Академия, 2005.
8. Котеленец Н.Ф. Испытания, эксплуатация и ремонт электрических машин: учебник для вузов. – М.: Академия, 2009.
9. Кужеков С.Л. Практическое пособие по электрическим сетям и электрооборудованию. – Изд. 2-е, дополн. и перераб. – Ростов н/Д.: Феникс, 2008.
10. Макаров Е.Ф. Обслуживание и ремонт электрооборудования электростанций и сетей. – М.: Академия, 2009.
11. Москаленко В.В. Справочник электромонтера. – М.: Академия, 2009.
12. Москаленко В.В. Системы автоматизированного управления электропривода. – М.: ИНФРА – М, 2009.
13. Москаленко В.В. Системы автоматизированного управления электропривода. – М.: ИНФРА-М, 2010.
14. Павлович, С.Н. Ремонт и обслуживание электрооборудования: учеб. пособие. – Минск: Выш. шк., 2009.
15. Рекус Г.Г. Электрооборудование производств. – М.: Высшая школа, 2009.
16. Рожкова Л.Д. Электрооборудование электрических станций и подстанций. – М.: Академия, 2008.
17. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий. – М.: Академия, 2010.
18. Сибикин Ю.Д. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий: учеб. – М.: Академия, 2004.
19. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. В 2-х кн. Кн. 1-я: учеб. для НПО. – 5-е изд. – М.: ИЦ Академия, 2010.
20. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: учеб. пособ. – М.: Академия, 2004.
21. Соколова Е.М. Электрическое и электромеханическое оборудование: общепромышленные механизмы и бытовая техника. – М.: Академия, 2009.

22. Соколова Е.М. Электрическое и электромеханическое оборудование: общепромышленные механизмы и бытовая техника: учеб. пособ. – М.: Академия, 2005.

23. Справочник по энергоснабжению и электрооборудованию промышленных предприятий и общественных зданий. / Под. общ. ред. профессоров МЭИ(ТУ) С.И. Гамазин, Б.И. Кудрина, С.А. Цырука. – М.: Издательский дом МЭИ, 2010.

24. Щербаков Е.Ф. и др. Электроснабжение и электропотребление на предприятиях: учеб. пос. – М.: ФОРУМ, 2010.

25. Шеховцов В.П. Осветительные установки промышленных и гражданских объектов. – М.: ФОРУМ, 2009.

26. Шеховцов В.П. Электрическое и электромеханическое оборудование: учеб. – М.: ФОРУМ: ИНФРА – М, 2009.

27. Шеховцов В.П. Расчет и проектирование схем электроснабжения. Методическое пособ. Для курсового проектирования. – М.: ФОРУМ: ИНФРА – М, 2008.

4.3 Общие требования к организации образовательного процесса.

Освоение ПМ.05 Выполнение работ по профессии 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования производится в соответствии с учебном планом по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий и календарным учебным графиком.

Образовательный процесс организуется по расписанию занятий. График освоения ПМ предполагает освоение МДК.05.01 Выполнение работ по профессии 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования.

Освоению ПМ предшествует обязательное изучение учебных дисциплин ОП.01 Техническая механика, ОП.02 Инженерная графика, ОП.03 Электротехника, ОП.04 Основы электроники.

При проведении лабораторных работ и практических занятий деление группы студентов на подгруппы не предусмотрено.

Лабораторные работы проводятся в специально оборудованной лаборатории монтажа, эксплуатации и ремонта электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

С целью методического обеспечения прохождения учебной и производственной практики, разрабатываются методические рекомендации для студентов.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах.

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по МДК, проведение лабораторных работ и практических занятий, учебной практики, осуществляющих руководство производственной практикой:

высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля);

опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным;

дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 5.1 Выполнять сборку, монтаж, регулировку и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций.	<ul style="list-style-type: none"> – читать и выполнять эскизы, рабочие и сборочные чертежи несложных деталей, технологических схем и аппаратов; – читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; – разбираться в графиках ТО и ремонта электрооборудования и проводить плановый предупредительный ремонт (ППР) в соответствии с графиком; – производить межремонтное техническое обслуживание электрооборудования; – выполнять сборку, монтаж, регулировку и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций. 	<ul style="list-style-type: none"> – устный ответ; – тестирование; – экспертная оценка защиты лабораторной работы; – экспертная оценка выполнения практического задания; – зачеты по учебной и производственной практикам; – квалификационный экзамен по профессиональному модулю.
ПК 5.2 Выполнять проверку и наладку электрооборудования.	<ul style="list-style-type: none"> – читать и выполнять эскизы, рабочие и сборочные чертежи несложных деталей, технологических схем и аппаратов; – читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; – разбираться в графиках ТО и ремонта электрооборудования и проводить плановый предупредительный ремонт (ППР) в соответствии с графиком; – производить межремонтное техническое обслуживание электрооборудования; – производить проверку и наладку электрооборудования. 	<ul style="list-style-type: none"> – устный ответ; – тестирование; – экспертная оценка защиты лабораторной работы; – экспертная оценка выполнения практического задания; – зачеты по учебной и производственной практикам; – квалификационный экзамен по профессиональному модулю.
ПК 5.3 Устранять и предупреждать аварии и неполадки электрооборудования.	<ul style="list-style-type: none"> – читать и выполнять эскизы, рабочие и сборочные чертежи несложных деталей, технологических схем и 	<ul style="list-style-type: none"> – устный ответ; – тестирование; – экспертная оценка защиты лабораторной

	<p>аппаратов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; – разбираться в графиках ТО и ремонта электрооборудования и проводить плановый предупредительный ремонт (ППР) в соответствии с графиком; – производить межремонтное техническое обслуживание электрооборудования; – устранять и предупреждать аварии и неполадки электрооборудования. 	<p>работы;</p> <ul style="list-style-type: none"> – экспертная оценка выполнения практического задания; – зачеты по учебной и производственной практикам; – квалификационный экзамен по профессиональному модулю.
--	--	--

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	– решение стандартных и нестандартных профессиональных задач.	– интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	– эффективный поиск и анализ необходимой информации для выполнения профессиональных задач.	– интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	<ul style="list-style-type: none"> – организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля; – воспитание организаторских способностей; – самоанализ и коррекция результатов собственной работы. 	– интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	<ul style="list-style-type: none"> – организовывать работу коллектива и команды; – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности 	– интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.

<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p>– грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>	<p>– интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p>
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей</p>	<p>– сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; – значимость профессиональной деятельности по профессии</p>	<p>– интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>– соблюдать нормы экологической безопасности; – определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии.</p>	<p>– интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p>
<p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;</p>	<p>– использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; – применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности.</p>	<p>– интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p>
<p>ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>– применение средств информационных технологий для решения профессиональных задач; – применение программного обеспечения в профессиональной деятельности.</p>	<p>– интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p>
<p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>– понимание общего смысла четко произнесенных высказываний на профессиональные темы; – понимание текста на базовые профессиональные темы; – участие в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы.</p>	<p>– интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p>
<p>ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую</p>	<p>– применение финансовые знания в профессиональной деятельности; – презентация идеи открытия</p>	<p>– интерпретация результатов наблюдений за деятельностью</p>

деятельность в профессиональной сфере.	собственного дела в профессиональной деятельности.	обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
--	--	---

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

к рабочей программе профессионального модуля

Ведомость соотнесения квалификационных требований АО «ТЯЖМАШ», требований WS и ФГОС СПО по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий

Обобщенная трудовая функция (квалификационные требования АО «ТЯЖМАШ»)	Вид деятельности (ФГОС СПО)
Формулировка ОТФ: Выполнение работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования.	Формулировка ВПД: Выполнение работ по профессии 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования.
Трудовые функции: Выполнение сборки, монтажа, регулировки и ремонта узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций.	ПК 5.1 Выполнять сборку, монтаж, регулировку и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций.
Выполнение проверки и наладки электрооборудования.	ПК 5.2 Выполнять проверку и наладку электрооборудования.
Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования.	ПК 5.3 Устранять и предупреждать аварии и неполадки электрооборудования.

Перечень квалификационных требований работодателей	Требования WS	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ
Выполнение сборки, монтажа, регулировки и ремонта узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого		ПК 5.1 Выполнять сборку, монтаж, регулировку и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций.

Перечень квалификационных требований работодателей	Требования WS	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ		
электрооборудования промышленных организаций.				
Трудовые действия	Практическая работа	Практический опыт	Задания на практику	Самостоятельная работа
<ul style="list-style-type: none"> – выполнение плоскостной разметки, рубки, правки и гибки металла; – выполнение резания металла; – выполнение опилования металла; – выполнение сверления, зенкования, зенкерования и развертывания отверстий; – выполнение нарезания внутренней и наружной резьбы; – выполнение пайки и лужения; – выполнение ремонта осветительных электроустановок; – чтение электрических схем различной сложности; 	<ul style="list-style-type: none"> – установка электрического оборудования, систем проводки и структурированных кабельных систем (СКС); 	<ul style="list-style-type: none"> – выполнения работ по техническому обслуживанию (ТО) и ремонту электрооборудования промышленных электроустановок. 	<ul style="list-style-type: none"> – выполнение плоскостной разметки, рубки, правки и гибки металла; – выполнение резания металла; – выполнение опилования металла; – выполнение сверления, зенкования, зенкерования и развертывания отверстий; – выполнение нарезания внутренней и наружной резьбы; – выполнение пайки и лужения; – выполнение ремонта осветительных электроустановок; – чтение электрических схем различной сложности; – сборка схемы включения люминесцентной лампы; – сборка схемы управления асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором; – сборка схемы соединения выводов электродвигателей постоянного тока с параллельным, последовательным и смешанным возбуждением; – сборка схемы основных групп соединений обмоток трехфазных трансформаторов; – сборка схемы параллельного включения 	<ul style="list-style-type: none"> – подготовка к лабораторным работам; – подготовка к практическим занятиям; – ответы на вопросы; – решение задач; – работа с технической документацией.

Перечень квалификационных требований работодателей	Требования WS	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ	
<ul style="list-style-type: none"> – сборка схемы включения люминесцентной лампы; – сборка схемы управления асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором; – сборка схемы соединения выводов электродвигателей постоянного тока с параллельным, последовательным и смешанным возбуждением; – сборка схемы основных групп соединений обмоток трехфазных трансформаторов; – сборка схемы параллельного включения трансформаторов; – работа с инструкциями по эксплуатации электрооборудования и технологическими 			<ul style="list-style-type: none"> трансформаторов; – работа с инструкциями по эксплуатации электрооборудования и технологическими картами на обслуживание и ремонт; – выполнение мелких эксплуатационных ремонтов; – выполнение текущего ремонта электрических двигателей; – выполнение текущего ремонта коммутационной аппаратуры; – выполнение ремонта осветительных электроустановок; – ремонт кабельных линий и электропроводок; – ремонт электрических аппаратов; – определение вида ремонта электрических машин; – разборка электрических машин; – дефектация электрических машин; – ремонт механической и электрической части электрических машин; – сборка, балансировка электрических машин; – сборка и установка силового трансформатора; – ремонт магнитопровода силового трансформатора; – ремонт расширителя силового трансформатора;

Перечень квалификационных требований работодателей	Требования WS	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ	
картами на обслуживание и ремонт; – выполнение мелких эксплуатационных ремонтов; – выполнение текущего ремонта электрических двигателей; – выполнение текущего ремонта коммутационной аппаратуры; – выполнение ремонта осветительных электроустановок; – ремонт кабельных линий и электропроводок; – ремонт электрических аппаратов; – определение вида ремонта электрических машин; – разборка электрических машин; – дефектация электрических машин; – ремонт механической и электрической части			– ремонт баков, арматуры силового трансформатора.

Перечень квалификационных требований работодателей	Требования WS	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ		
<p>электрических машин; – сборка, балансировка электрических машин; – сборка и установка силового трансформатора; – ремонт магнитопровода силового трансформатора; – ремонт расширителя силового трансформатора; – ремонт баков, арматуры силового трансформатора.</p>				
Необходимые умения	Умение	Умение	Практические задания	
<p>– читать и выполнять эскизы, рабочие и сборочные чертежи несложных деталей, технологических схем и аппаратов; – читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; – разбираться в графиках ТО и ремонта электрооборудования и</p>	<p>– собирать аппаратуру низковольтного комплектного распределительного устройства согласно технической документации (инструкции, диаграммы и т.п.); – устанавливать и подсоединять</p>	<p>– читать и выполнять эскизы, рабочие и сборочные чертежи несложных деталей, технологических схем и аппаратов; – читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; – разбираться в графиках ТО и</p>	<p>– выполнение эскизов, рабочих и сборочных чертежей несложных деталей; – выполнение эскизов, рабочих и сборочных чертежей технологических систем; – выполнение эскизов, рабочих и сборочных чертежей аппаратов; – выполнение принципиальных схем; – выполнение электрических схем; – выполнение монтажных схем; – анализ аварийных режимов и отказов оборудования; – выбор аппаратов защиты электрических машин;</p>	

Перечень квалификационных требований работодателей	Требования WS	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ		
<p>проводить плановый предупредительный ремонт (ППР) в соответствии с графиком.</p>	<p>оборудование согласно инструкциям; – выбирать и использовать необходимые инструменты; – читать чертежи и документацию; – планировать работы, используя предоставленные чертежи и документацию.</p>	<p>ремонта электрооборудования и проводить плановый предупредительный ремонт (ППР) в соответствии с графиком.</p>	<p>– оформление и выдача нарядов на работу; – составление графика ремонта электрооборудования.</p>	
Необходимые знания	Знание	Знание	Темы/ЛР	
<p>– типы и правила графического изображения и составления электрических схем; – обязанности электромонтера по техническому обслуживанию электрооборудования и обязанности дежурного электромонтера; – порядок оформления и выдачи нарядов на</p>	<p>– как искать и устранять неисправности электрических установок; – определять такие неисправности, как: короткое замыкание, обрыв в цепи, неправильная полярность, неисправность сопротивления</p>	<p>– типы и правила графического изображения и составления электрических схем; – обязанности электромонтера по техническому обслуживанию электрооборудования и обязанности дежурного электромонтера; – порядок</p>	<p>– тема 1.1. Общие сведения об электрических установках и их схемах; – тема 1.4. Организация ремонта электрооборудования промышленных электроустановок; – тема 1.5. Ремонт электрооборудования промышленных электроустановок. – организация рабочего места электромонтера по техническому обслуживанию электрооборудования; – выполнение разборки и дефектации электрических машин; – выполнение ремонта магнитопроводов</p>	

Перечень квалификационных требований работодателей	Требования WS	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ		
<p>работу; – технологическую последовательность производства ремонтных работ.</p>	<p>изоляции, неисправность заземления, неправильные настройки оборудования; – как диагностировать электрические установки и определять такие проблемы, как: неисправные соединения, неисправная проводка, отказ оборудования; – как устранять неисправности электрических установок: ремонт неисправных компонентов, замена неисправных компонентов, замена неисправной электропроводки.</p>	<p>оформления и выдачи нарядов на работу; – технологическую последовательность производства ремонтных работ.</p>	<p>электрических машин; – выполнение ремонта механических деталей электрических машин; – выполнение ремонта обмоток электрических машин; – сборка электрических машин после ремонта; – выполнение разборки и дефектации трансформаторов; – выполнение ремонта трансформаторов без разборки активной части; – выполнение ремонта трансформаторов с разборкой активной части; – выполнение текущего ремонта силовых трансформаторов; – выполнение ремонта измерительных трансформаторов; – ремонт и проверка работоспособности электрических аппаратов; – выполнение ремонта аппаратов для пуска двигателей; – выполнение ремонта аппаратов с элементами электроники и микропроцессорной техники.</p>	

Перечень квалификационных требований работодателей	Требования WS	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ		
Выполнение проверки и наладки электрооборудования.		ПК 5.2 Выполнять проверку и наладку электрооборудования.		
Трудовые действия	Практическая работа	Практический опыт	Задания на практику	Самостоятельная работа
<ul style="list-style-type: none"> – выполнение измерений электрических величин; – определение погрешностей измерений; – выполнение «прозвонки» соединений сложных схем; – выполнение измерений неэлектрических величин; – знакомство с технической документацией электрооборудования, программами пусковых испытаний электрооборудования; – выполнение программирования микроконтроллера для управления 	<ul style="list-style-type: none"> – осуществление пуска наладочных работ. 	<ul style="list-style-type: none"> – выполнения работ по техническому обслуживанию (ТО) и ремонту электрооборудования промышленных электроустановок. 	<ul style="list-style-type: none"> – выполнение измерений электрических величин; – определение погрешностей измерений; – выполнение «прозвонки» соединений сложных схем; – выполнение измерений неэлектрических величин; – знакомство с технической документацией электрооборудования, программами пусковых испытаний электрооборудования; – выполнение программирования микроконтроллера для управления электродвигателем; – сушка и послеремонтные испытания силовых трансформаторов; – предпусковые испытания, наладка и включение силовых трансформаторов; – проверка состояния изоляции электрических машин; – проверка состояния изоляции трансформаторов; – проверка состояния изоляции аппаратов; – послеремонтные испытания электрических машин. 	<ul style="list-style-type: none"> – подготовка к лабораторным работам; – подготовка к практическим занятиям; – ответы на вопросы; – решение задач; – работа с технической документацией.

Перечень квалификационных требований работодателей	Требования WS	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ		
<p>электродвигателем;</p> <ul style="list-style-type: none"> – сушка и послеремонтные испытания силовых трансформаторов; – предпусковые испытания, наладка и включение силовых трансформаторов; – проверка состояния изоляции электрических машин; – проверка состояния изоляции трансформаторов; – проверка состояния изоляции аппаратов; – послеремонтные испытания электрических машин. 				
Необходимые умения	Умение	Умение	Практические занятия	
<ul style="list-style-type: none"> – читать и выполнять эскизы, рабочие и сборочные чертежи несложных деталей, технологических схем и аппаратов; – читать принципиальные, 	<ul style="list-style-type: none"> – выбирать и использовать необходимые инструменты; – читать чертежи и документацию; – используя профессиональные 	<ul style="list-style-type: none"> – читать и выполнять эскизы, рабочие и сборочные чертежи несложных деталей, технологических схем и аппаратов; – читать 	<ul style="list-style-type: none"> – выполнение эскизов, рабочих и сборочных чертежей несложных деталей; – выполнение эскизов, рабочих и сборочных чертежей технологических систем; – выполнение эскизов, рабочих и сборочных чертежей аппаратов; – выполнение принципиальных схем; – выполнение электрических схем; 	

Перечень квалификационных требований работодателей	Требования WS	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ		
<p>электрические и монтажные схемы, – производить проверку и наладку электрооборудования.</p>	<p>навыки и безопасные методы работ, выполнять ввод в эксплуатацию электрических установок; – выполнять необходимую наладку и программирование таких устройств, как таймеры, реле перегрузок и т.п.</p>	<p>принципиальные, электрические и монтажные схемы, – производить проверку и наладку электрооборудования.</p>	<p>– выполнение монтажных схем; – анализ аварийных режимов и отказов оборудования. – выбор аппаратов защиты электрических машин.</p>	
Необходимые знания	Знание	Знание	Темы/ЛР	
<p>– типы и правила графического изображения и составления электрических схем; – обязанности электромонтера по техническому обслуживанию электрооборудования и обязанности дежурного электромонтера; – методы организации проверки и настройки</p>	<p>– как искать неисправности электрических установок, определять такие неисправности, как: короткое замыкание, обрыв в цепи, неправильная полярность, неисправность сопротивления изоляции, неисправность</p>	<p>– типы и правила графического изображения и составления электрических схем; – обязанности электромонтера по техническому обслуживанию электрооборудования и обязанности дежурного электромонтера; – методы</p>	<p>– тема 1.1. Общие сведения об электрических установках и их схемах; – тема 1.2. Организация технического обслуживания (ТО) электрооборудования промышленных электроустановок; – тема 1.3. Техническое обслуживание электрооборудования промышленных электроустановок; – тема 1.4. Организация ремонта электрооборудования промышленных электроустановок; – тема 1.5. Ремонт электрооборудования промышленных электроустановок.</p>	

Перечень квалификационных требований работодателей	Требования WS	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ		
<p>электрооборудования; – нормы испытаний электрооборудования.</p>	<p>заземления, неправильные настройки оборудования; – как диагностировать электрические установки и определять такие проблемы, как: неисправные соединения, неисправная проводка, отказ оборудования; – как использовать, тестировать и калибровать измерительное оборудование: тестер сопротивления изоляции, тестер непрерывности цепи, универсальные измерительные приборы, токовые клещи, тестер</p>	<p>организации проверки и настройки электрооборудования; – нормы испытаний электрооборудования.</p>	<p>– организация рабочего места электромонтера по техническому обслуживанию электрооборудования; – выявление неисправностей электрических машин; – выполнение предремонтных испытаний электрических машин; – испытание электрических машин после ремонта; – выполнение предремонтных испытаний трансформаторов; – выполнение разборки и дефектации трансформаторов. – испытание силовых трансформаторов после ремонта; – ремонт и проверка работоспособности электрических аппаратов.</p>	

Перечень квалификационных требований работодателей	Требования WS	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ		
	сетевого (LAN) кабеля.			
Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования.		ПК 5.3 Устранять и предупреждать аварии и неполадки электрооборудования.		
Трудовые действия	Практическая работа	Практический опыт	Задания на практику	Самостоятельная работа
<ul style="list-style-type: none"> – чтение и исполнение графика плановых осмотров, выявление дефектов оборудования; – выполнение технического обслуживания электрических машин; – осуществление контроля, проверки режимов эксплуатации пускорегулирующей аппаратуры; – техническое обслуживание силового трансформатора; – ревизия силового трансформатора; – очистка и сушка трансформаторного масла; 	<ul style="list-style-type: none"> – осуществление пусконаладочных работ. 	<ul style="list-style-type: none"> – выполнения работ по техническому обслуживанию (ТО) и ремонту электрооборудования промышленных электроустановок. 	<ul style="list-style-type: none"> – чтение и исполнение графика плановых осмотров, выявление дефектов оборудования; – выполнение технического обслуживания электрических машин; – осуществление контроля, проверки режимов эксплуатации пускорегулирующей аппаратуры; – техническое обслуживание силового трансформатора; – ревизия силового трансформатора; – очистка и сушка трансформаторного масла; – контроль состояния изоляции силового трансформатора; – контрольный прогрев, контрольная просушка и сушка силового трансформатора; – техническое обслуживание и выполнение ремонта осветительных электроустановок; – техническое обслуживание и ремонт кабельных линий и электропроводок; – техническое обслуживание и ремонт электрических аппаратов; 	<ul style="list-style-type: none"> – подготовка к лабораторным работам; – подготовка к практическим занятиям; – ответы на вопросы; – решение задач; – работа с технической документацией.

Перечень квалификационных требований работодателей	Требования WS	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ		
<ul style="list-style-type: none"> – контроль состояния изоляции силового трансформатора; – контрольный прогрев, контрольная просушка и сушка силового трансформатора; – техническое обслуживание и выполнение ремонта осветительных электроустановок; – техническое обслуживание и ремонт кабельных линий и электропроводок; – техническое обслуживание и ремонт электрических аппаратов; – техническое обслуживание электрических машин; – осмотр электрических машин, оценка состояния узлов и деталей. 			<ul style="list-style-type: none"> – техническое обслуживание электрических машин; – осмотр электрических машин, оценка состояния узлов и деталей. 	
Необходимые умения	Умение	Умение	Практические занятия	
– читать и выполнять эскизы, рабочие и	– читать чертежи и документацию;	– читать и выполнять эскизы,	– выполнение эскизов, рабочих и сборочных чертежей несложных деталей;	

Перечень квалификационных требований работодателей	Требования WS	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ		
<p>сборочные чертежи несложных деталей, технологических схем и аппаратов, – читать принципиальные, электрические и монтажные схемы, – разбираться в графиках ТО и ремонта электрооборудования и проводить плановый предупредительный ремонт (ППР) в соответствии с графиком, – производить межремонтное техническое обслуживание электрооборудования.</p>	<p>– планировать работы, используя предоставленные чертежи и документацию; – выполнять проверку электромонтажа без напряжения; – выполнять проверку электромонтажа под напряжением.</p>	<p>рабочие и сборочные чертежи несложных деталей, технологических схем и аппаратов, – читать принципиальные, электрические и монтажные схемы, – разбираться в графиках ТО и ремонта электрооборудования и проводить плановый предупредительный ремонт (ППР) в соответствии с графиком, – производить межремонтное техническое обслуживание электрооборудования.</p>	<p>– выполнение эскизов, рабочих и сборочных чертежей технологических систем; – выполнение эскизов, рабочих и сборочных чертежей аппаратов; – выполнение принципиальных схем; – выполнение электрических схем; – выполнение монтажных схем; – составление графика технического обслуживания электрооборудования; – анализ аварийных режимов и отказов оборудования; – выбор аппаратов защиты электрических машин; – составление графика ремонта электрооборудования.</p>	
Необходимые знания	Знание	Знание	Темы/ЛР	
<p>– типы и правила графического изображения и составления</p>	<p>– как диагностировать электрические установки и</p>	<p>– типы и правила графического изображения и составления</p>	<p>– тема 1.1. Общие сведения об электрических установках и их схемах; – тема 1.2. Организация технического обслуживания (ТО) электрооборудования</p>	

Перечень квалификационных требований работодателей	Требования WS	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ		
<p>электрических схем; – обязанности электромонтера по техническому обслуживанию электрооборудования и обязанности дежурного электромонтера; – порядок оформления и выдачи нарядов на работу; – методы организации проверки и настройки электрооборудования; – технологическую последовательность производства ремонтных работ.</p>	<p>определять; – как использовать, тестировать и калибровать измерительное оборудование.</p>	<p>электрических схем; – обязанности электромонтера по техническому обслуживанию электрооборудования и обязанности дежурного электромонтера; – порядок оформления и выдачи нарядов на работу; – методы организации проверки и настройки электрооборудования; – технологическую последовательность производства ремонтных работ.</p>	<p>промышленных электроустановок; – тема 1.3. Техническое обслуживание электрооборудования промышленных электроустановок; – тема 1.4. Организация ремонта электрооборудования промышленных электроустановок; – тема 1.5. Ремонт электрооборудования промышленных электроустановок. – организация рабочего места электромонтера по техническому обслуживанию электрооборудования; – выполнение межремонтного технического обслуживания распределительных устройств; – выполнение межремонтного технического обслуживания электрических аппаратов; – выполнение межремонтного технического обслуживания электрических машин; – выявление неисправностей электрических машин; – выполнение межремонтного технического обслуживания силовых трансформаторов; – выполнение межремонтного технического обслуживания электроосветительных установок; – выполнение межремонтного технического обслуживания конденсаторных установок; – выполнение межремонтного технического</p>	

Перечень квалификационных требований работодателей	Требования WS	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ		
			<p>обслуживания измерительных приборов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – испытание силовых трансформаторов после ремонта; – ремонт и проверка работоспособности электрических аппаратов. 	

Перечень квалификационных требований АО «ТЯЖМАШ», установленных в ходе изучения квалификационных запросов к деятельности рабочих и специалистов по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий

Обобщенная трудовая функция	Выполнение работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования.
Трудовая функция	Выполнение сборки, монтажа, регулировки и ремонта узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций.
Трудовые действия	<ul style="list-style-type: none"> – выполнение плоскостной разметки, рубки, правки и гибки металла; – выполнение резания металла; – выполнение опиливания металла; – выполнение сверления, зенкования, зенкерования и развертывания отверстий; – выполнение нарезания внутренней и наружной резьбы; – выполнение пайки и лужения; – выполнение ремонта осветительных электроустановок; – чтение электрических схем различной сложности; – сборка схемы включения люминесцентной лампы; – сборка схемы управления асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором; – сборка схемы соединения выводов электродвигателей постоянного тока с параллельным, последовательным и смешанным возбуждением; – сборка схемы основных групп соединений обмоток трехфазных трансформаторов; – сборка схемы параллельного включения трансформаторов; – работа с инструкциями по эксплуатации электрооборудования и технологическими картами на обслуживание и ремонт; – выполнение мелких эксплуатационных ремонтов; – выполнение текущего ремонта электрических двигателей; – выполнение текущего ремонта коммутационной аппаратуры; – выполнение ремонта осветительных электроустановок; – ремонт кабельных линий и электропроводок; – ремонт электрических аппаратов; – определение вида ремонта электрических машин; – разборка электрических машин; – дефектация электрических машин; – ремонт механической и электрической части электрических машин; – сборка, балансировка электрических машин; – сборка и установка силового трансформатора; – ремонт магнитопровода силового трансформатора; – ремонт расширителя силового трансформатора; – ремонт баков, арматуры силового трансформатора.

Умения	<ul style="list-style-type: none"> – читать и выполнять эскизы, рабочие и сборочные чертежи несложных деталей, технологических схем и аппаратов; – читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; – разбираться в графиках ТО и ремонта электрооборудования и проводить плановый предупредительный ремонт (ППР) в соответствии с графиком.
Знания	<ul style="list-style-type: none"> – типы и правила графического изображения и составления электрических схем; – обязанности электромонтера по техническому обслуживанию электрооборудования и обязанности дежурного электромонтера; – порядок оформления и выдачи нарядов на работу; – технологическую последовательность производства ремонтных работ.
Трудовая функция	Выполнение проверки и наладки электрооборудования.
Трудовые действия	<ul style="list-style-type: none"> – выполнение измерений электрических величин; – определение погрешностей измерений; – выполнение «прозвонки» соединений сложных схем; – выполнение измерений неэлектрических величин; – знакомство с технической документацией электрооборудования, программами пусковых испытаний электрооборудования; – выполнение программирования микроконтроллера для управления электродвигателем; – сушка и послеремонтные испытания силовых трансформаторов; – предпусковые испытания, наладка и включение силовых трансформаторов; – проверка состояния изоляции электрических машин; – проверка состояния изоляции трансформаторов; – проверка состояния изоляции аппаратов; – послеремонтные испытания электрических машин.
Умения	<ul style="list-style-type: none"> – читать и выполнять эскизы, рабочие и сборочные чертежи несложных деталей, технологических схем и аппаратов; – читать принципиальные, электрические и монтажные схемы, – производить проверку и наладку электрооборудования.
Знания	<ul style="list-style-type: none"> – типы и правила графического изображения и составления электрических схем; – обязанности электромонтера по техническому обслуживанию электрооборудования и обязанности дежурного электромонтера; – методы организации проверки и настройки электрооборудования; – нормы испытаний электрооборудования.
Трудовая функция	Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования.
Трудовые действия	<ul style="list-style-type: none"> – чтение и исполнение графика плановых осмотров, выявление дефектов оборудования; – выполнение технического обслуживания электрических машин; – осуществление контроля, проверки режимов эксплуатации пускорегулирующей аппаратуры; – техническое обслуживание силового трансформатора; – ревизия силового трансформатора; – очистка и сушка трансформаторного масла; – контроль состояния изоляции силового трансформатора; – контрольный прогрев, контрольная просушка и сушка силового трансформатора;

	<ul style="list-style-type: none"> – техническое обслуживание и выполнение ремонта осветительных электроустановок; – техническое обслуживание и ремонт кабельных линий и электропроводок; – техническое обслуживание и ремонт электрических аппаратов; – техническое обслуживание электрических машин; – осмотр электрических машин, оценка состояния узлов и деталей.
Умения	<ul style="list-style-type: none"> – читать и выполнять эскизы, рабочие и сборочные чертежи несложных деталей, технологических схем и аппаратов, – читать принципиальные, электрические и монтажные схемы, – разбираться в графиках ТО и ремонта электрооборудования и проводить плановый предупредительный ремонт (ППР) в соответствии с графиком, – производить межремонтное техническое обслуживание электрооборудования.
Знания	<ul style="list-style-type: none"> – типы и правила графического изображения и составления электрических схем; – обязанности электромонтера по техническому обслуживанию электрооборудования и обязанности дежурного электромонтера; – порядок оформления и выдачи нарядов на работу; – методы организации проверки и настройки электрооборудования; – технологическую последовательность производства ремонтных работ.

Руководитель рабочей группы
(начальник методического отдела) _____

О.В. Коннова

Член рабочей группы
(методист) _____

Ю.В. Аржанова

Член рабочей группы
(преподаватель) _____

А.С. Абрамова

Представители АО «ТЯЖМАШ»:

Директор по персоналу АО «ТЯЖМАШ» _____

С.Е. Володченков

Главный механик АО «ТЯЖМАШ» _____

И.Г. Сташенко

М.П.

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ**

№ п/п	Тема учебного занятия	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
1.	Правила графического изображения и составления эскизов, рабочих и сборочных чертежей несложных деталей, технологических систем и аппаратов.	Лекция-визуализация	ОК 01-10, ПК 5.1-5.3
2.	Правила графического изображения и составления принципиальных, электрических и монтажных схем.	Лекция-визуализация	ОК 01-10, ПК 5.1-5.3
3.	Организация рабочего места электромонтера по техническому обслуживанию электрооборудования.	Лекция с заранее запланированными ошибками	ОК 01-10, ПК 5.3
4.	Анализ аварийных режимов и отказов оборудования. Выбор аппаратов защиты.	Разработка проекта	ОК 01-10, ПК 5.3
5.	Планирование ремонтных работ.	Разработка проекта	ОК 01-10, ПК 5.1, ПК 5.3

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Дата актуализа ции	Результаты актуализации	Фамилия И.О. и подпись лица, ответственного за актуализацию