

пм 3

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Воронежской области «Воронежский колледж сварки и промышленных технологий»

УТВЕРЖДАЮ

Зам. Директора по учебной работе

Г.С. Алхименкова

«31» августа 2016г.



ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 3. УСТРАНЕНИЕ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ АВАРИЙ И НЕПОЛАДОК ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Профессия: 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)

Воронеж
2016

Рассмотрена и рекомендована к
утверждению
на заседании методической комиссии
Протокол № 23 от 15.06.2016

Председатель /Алхименков В.С./

Программа профессионального модуля
разработана на основе Федерального
государственного образовательного
стандарта по специальности среднего
профессионального образования (далее –
СПО) **13.01.10 Электромонтер по ремонту
и обслуживанию электрооборудования (по
отраслям)**

Организация – разработчик: Государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение Воронежской
области «Воронежский колледж сварки и промышленных
технологий»

Разработчик: мастер п.о. П.А. Истомин

Рецензенты:

В.С. Алхименков, преподаватель.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	2
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	15
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	18

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

УСТРАНЕНИЕ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ АВАРИЙ И НЕПОЛАДОК ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям) укрупненной группы направлений подготовки «Энергетика, энергетическое машиностроение и электротехника» по направлению подготовки «Электроэнергетика и электротехника» в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования.
2. Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам.
3. Выполнять замену электрооборудования, не подлежащего ремонту, в случае обнаружения его неисправностей.

Примерная программа профессионального модуля может быть использована в профессиональной подготовке по профессии рабочих 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования. Опыт работы не требуется.

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 техническому обслуживанию (ТО) электрооборудования промышленных организаций: осветительных электроустановок, кабельных линий, воздушных линий, пускорегулирующей аппаратуры, трансформаторов и трансформаторных подстанций, электрических машин, распределительных устройств;

уметь:

- разбираться в графиках ТО и ремонта электрооборудования и проводить плановый предупредительный ремонт (ППР) в соответствии с графиком;
- производить межремонтное техническое обслуживание электрооборудования;
- оформлять ремонтные нормативы, категории ремонтной сложности и определять их;
- устранять неполадки электрооборудования во время межремонтного цикла;
- производить межремонтное обслуживание электродвигателей.

знать:

- задачи службы технического обслуживания;
- виды и причины износа электрооборудования;
- организацию технической эксплуатации электроустановок;
- обязанности электромонтера по техническому обслуживанию электрооборудования и обязанности дежурного электромонтера;
- порядок оформления и выдачи нарядов на работу.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 456 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 144 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 98 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 46 часов;

учебной и производственной практики – 312 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.	Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования
ПК 2.	Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам
ПК 3.	Выполнять замену электрооборудования, не подлежащего ремонту, в случае обнаружения его неисправностей
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем
ОК 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы
ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами
ОК 7.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

УСТРАНЕНИЕ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ АВАРИЙ И НЕПОЛАДОК ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля *	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)			Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося, часов	Учебная, часов	Производственная, часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8
ПМ 1 – ПМ 3	Раздел 1. Выполнение работ по устранению и предупреждению аварий и неполадок электрооборудования	90	60	23	30	174	-
ПМ 1 – ПМ 3	Производственная практика, часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)						234
	Всего:		60	23	30	174	234

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 работа (проект) <i>(если предусмотрены)</i>	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
Раздел ПМ 3. Выполнение работ по устранению и предупреждению аварий и неполадок электрооборудования				
МДК 03. 01. Организация технического обслуживания электрооборудования промышленных организаций		60		
Тема 1.1. Организация технического обслуживания электрооборудования	Содержание		2	
	1.	<p>Понятие технического обслуживания электрооборудования. Задачи службы технического обслуживания.</p> <p>Понятие технического обслуживания электрооборудования промышленных организаций, назначение и сущность. Виды технического обслуживания, их характеристика. Структура и задачи службы технического обслуживания электрооборудования. Правила технической эксплуатации электроустановок.</p>		2
	2.	<p>Организация труда при техническом обслуживании электрооборудования.</p> <p>Основные обязанности электромонтера по техническому обслуживанию электрооборудования и обязанности дежурного электромонтера. Организация рабочего места.</p>		3

		Основные виды механизмов, приспособлений, инструментов и материалов, используемые при техническом обслуживании электрооборудования. Технологическая документация при выполнении технического обслуживания электрооборудования. Порядок оформления и выдачи нарядов на работу. Основные нормы и правила охраны труда и техники безопасности при техническом обслуживании электрооборудования.		
	3.	Ремонты оборудования Виды и причины износа электрооборудования. Классификация ремонтов и характеристика видов ремонта. Категории ремонтной сложности. Ремонтные нормативы. Понятия о системе плановых предупредительных ремонтов (ППР) электрооборудования.		2
	Практические занятия		6	
	1.	Заполнение образцов рабочей документации при выполнении работ по техническому обслуживанию электрооборудования		
	2.	Чтение графиков технического обслуживания электрооборудования		
	3.	Определение и оформление категорий ремонтной сложности и нормативов ремонтов		
Тема 1.2. Техническое обслуживание осветительных электроустановок, кабельных, воздушных линий электропередач	Содержание		6	3
	1.	Техническое обслуживание осветительных электроустановок Правила технической эксплуатации осветительных электроустановок. Назначение, периодичность, сроки проведения, содержание, материально-техническое оснащение, последовательность проведения операций осмотров и планово-предупредительных ремонтов осветительных электроустановок. Ведение рабочей документации. Нормы и правила охраны труда и техники безопасности при техническом обслуживании осветительных электроустановок.		

	<p>2. Техническое обслуживание электрических сетей Правила технической эксплуатации электрических сетей. Назначение, периодичность, сроки проведения, содержание, материально-техническое оснащение, последовательность проведения операций осмотров и планово-предупредительных ремонтов цеховых электрических сетей. Ведение рабочей документации. Нормы и правила охраны труда и техники безопасности при техническом обслуживании цеховых электрических сетей.</p>		3
	<p>3. Техническое обслуживание кабельных линий электропередач Правила эксплуатации кабельных линий электропередач. Назначение, периодичность, сроки проведения, содержание, материально-техническое оснащение, последовательность проведения операций осмотров и планово-предупредительных ремонтов кабельных линий электропередач. Периодичность испытаний кабельных линий. Осмотр туннелей, шахт, каналов. Наиболее характерные причины повреждения изоляции кабеля. Определение вида повреждения. Группы и методы определения повреждений. Ведение рабочей документации. Нормы и правила охраны труда и техники безопасности при техническом обслуживании кабельных линий электропередач.</p>		3
	<p>4. Техническое обслуживание воздушных линий электропередач Правила эксплуатации воздушных линий электропередач. Назначение, периодичность, сроки проведения, содержание, материально-техническое оснащение, последовательность проведения операций осмотров и планово-предупредительных ремонтов кабельных линий электропередач. Внеочередные осмотры. Ведение рабочей документации. Нормы и правила охраны труда и техники безопасности при техническом обслуживании воздушных</p>		3

	линий электропередач.			
	Практические занятия	6		
1.	Составление технологических карт по техническому обслуживанию осветительных электроустановок			
2.	Составление технологических карт по техническому обслуживанию электрических сетей			
3.	Составление технологических карт по техническому обслуживанию кабельных линий электропередач			
4.	Составление технологических карт по техническому обслуживанию воздушных линий			
Тема 1.3. Техническое обслуживание пускорегулирующей аппаратуры и распределительных устройств	Содержание	8		
	1. Организация обслуживания пускорегулирующей аппаратуры и распределительных устройств Назначение, периодичность, сроки проведения, содержание, материально-техническое оснащение обслуживания распределительных устройств. Назначение и последовательность действий персонала при обслуживании распределительных устройств. Порядок проведения контрольных осмотров распределительных устройств различных типов. Ведение рабочей документации. Нормы и правила охраны труда и техники безопасности при техническом обслуживании распределительных устройств.			3
	2. Контроль за состоянием контактов распределительных устройств Виды и причины повреждений пускорегулирующей аппаратуры. Очистка, зачистка, протирка, проверка крепления, замена деталей, катушек, магнитопровода, корпусов и дугогасительных камер. Характерные повреждения и их причины в высоковольтных аппаратах Способы устранения повреждений.			3
	3. Оперативные переключения Понятие и назначение оперативных переключений. Организация и проведение оперативных переключений. Ошибки при оперативных переключениях.			3

	4.	Ремонт распределительных устройств при техническом обслуживании Сроки проведения текущего ремонта. Ремонтные операции: чистка электрооборудования, проверка действий движущихся частей аппаратуры, контроль состояния изоляции, подтяжка крепежных болтов.		3
	Практические занятия		8	
	1.	Составление технологических карт выполнения работ по обслуживанию пускорегулирующей аппаратуры (по видам аппаратуры)		
	2.	Составление технологических карт выполнения работ по обслуживанию распределительных устройств (по видам аппаратуры)		
	3.	Проведение контрольных осмотров распределительных устройств		
	4.	Заполнение рабочей документации по техническому обслуживанию распределительных устройств		
Тема 1.4. Техническое обслуживание трансформаторов и трансформаторных подстанций	Содержание		6	
	1.	Организация технического обслуживания трансформаторов и трансформаторных подстанций Работы в порядке технического обслуживания трансформаторов и трансформаторных подстанций. Назначение, периодичность, сроки проведения, содержание, материально-техническое оснащение обслуживания трансформаторов. Причины внеочередных осмотров. Назначение и последовательность действий персонала при обслуживании трансформаторов. Организация ППР. Ведение рабочей технологической документации. Непрерывное дежурство персонала, организация сменного и периодического надзора за состоянием и работой электрооборудования подстанций. Графики дежурств. Нормы и правила охраны труда и техники безопасности при техническом обслуживании трансформаторов трансформаторных подстанций.		3
	2.	Мероприятия по техническому обслуживанию		3

		трансформаторов Контроль уровня масла, состояния изоляторов, температуры масла в трансформаторе, внешнего состояния концевых кабельных заделок, чистоты помещения и трансформатора, утечки масла, состояния спускных кранов, нагрузки трансформатора, характеристики гудения трансформатора.		
	3.	Основные неисправности трансформаторов Характерные неисправности измерительных и силовых трансформаторов, их причины. Виды испытаний для обнаружения повреждений.		3
	4.	Особенности обслуживания сварочных трансформаторов Правила технической эксплуатации сварочных трансформаторов. Назначение, периодичность, сроки проведения, содержание, материально-техническое оснащение, последовательность проведения операций осмотров и планово-предупредительных ремонтов сварочных трансформаторов. Ведение рабочей документации. Нормы и правила охраны труда и техники безопасности при техническом обслуживании сварочных трансформаторов.		3
	Практические занятия		10	
	1.	Очистка измерительных трансформаторов		
	2.	Очистка высоковольтных изоляторов от пыли и грязи		
	3.	Проверка высоковольтных изоляторов на наличие трещин		
	4.	Проверка надежности соединения измерительных трансформаторов с проводами		
	5.	Составление технологических карт по техническому обслуживанию трансформаторов		
Тема 1.5. Техническое обслуживание электрических машин	Содержание		12	
	1.	Организация технического обслуживания электрических машин Работы в порядке технического обслуживания электрических машин. Назначение, периодичность, сроки		3

	проведения, содержание, материально-техническое оснащение обслуживания электрических машин. Причины внеочередных осмотров. Последовательность действий при обслуживании электрических машин. Организация ППР. Ведение рабочей технологической документации. Нормы и правила охраны труда и техники безопасности при техническом обслуживании электрических машин.		
2.	Технические мероприятия по обслуживанию электрических машин Проверка нагрева корпусов двигателей, исправности крышек над выводными контактами, общего состояния. Причины недопустимого нагрева электродвигателя. Контроль за нагрузкой двигателя, за величиной напряжения сопротивления изоляции обмоток. Приборы для проверок. Замена и смазка подшипников. Аварийная остановка двигателя. Причины аварий.		3
3.	Обслуживание коллекторных машин Контроль чистоты коллектора. Шлифовка коллектора. Контроль состояния поверхности контактных колец и щеток. Контроль нажатия щеток на коллектор. Схема для контроля правильной установки щеток.		3
4.	Основные неисправности машин Общие неисправности электрических машин и способы их устранения. Неисправности машин постоянного тока и способы их устранения. Неисправности асинхронных электродвигателей и способы их устранения. Неисправности синхронных машин и способы их устранения.		3
Практические занятия		7	
1.	Проверка целостности заземления электродвигателя		
2.	Измерение температуры подшипников		
3.	Измерение сопротивления изоляции обмоток статора		
4.	Измерение сопротивления изоляции обмоток ротор.		
5.	Составление технологических карт по обслуживанию электрических машин (по видам машин, их узлов)		

<p style="text-align: center;">Самостоятельная работа при изучении раздела 1.</p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</p> <p>Подготовка к практическим с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по практическим работам и подготовка к их защите.</p> <p>Изучение типовых должностных инструкций электротехнического персонала.</p> <p>Изучение нормативных документов по эксплуатации электроустановок.</p> <p>Написание рефератов по темам: Оперативные переключения и порядок переключений, Организация технического обслуживания.</p> <p>Поиск и обработка информации в интернете по темам программы.</p> <p>Разработка презентаций по темам: Техническое обслуживание электрических машин, трансформаторов, пускорегулирующей аппаратуры.</p>	30	
<p style="text-align: center;">Примерная тематика домашних заданий</p> <p>Инструмент, оснастка при эксплуатации, проверка норм освещенности, контроль изоляции;</p> <p>Требования к пускорегулирующей аппаратуре;</p> <p>Характерные неисправности и способы устранения пускорегулирующей аппаратуры;</p> <p>Характерные неисправности элементов пусковой и защитной аппаратуры, способы их устранения;</p> <p>Задачи службы технического обслуживания;</p> <p>Правила технической эксплуатации и безопасности обслуживания электроустановок;</p> <p>Организационные мероприятия при техническом обслуживании электрооборудования;</p> <p>Понятие о системе планово-предупредительного ремонта электрооборудования;</p> <p>Виды ремонта и их характеристики;</p> <p>Структура ремонтного цеха и состав его оборудования;</p> <p>Правила технической эксплуатации осветительных электроустановок;</p> <p>Схемы управления электрическим освещением;</p> <p>Наиболее характерные неисправности измерительных и силовых трансформаторов, их причины;</p> <p>Виды и причины повреждений пускорегулирующей аппаратуры;</p> <p>Основные виды неисправностей в электродвигателях и причины их возникновения;</p> <p>Техническое обслуживание электродвигателей, периодичность осмотра электроприводов;</p> <p>Требования безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте машин;</p> <p>Характерные повреждения в высоковольтных аппаратах и причины, их вызвавшие;</p> <p>Порядок и периодичность осмотров и испытаний электрооборудования, аппаратуры релейной</p>		

защиты и автоматики		
Учебная практика Виды работ: Обслуживание схемы электропроводки, светильников с осветительной арматурой; Выявление характерных неисправностей электрических машин и способы их устранения; Выявление характерных неисправностей элементов пусковой и защитной аппаратуры, Способы их устранения; Ремонтные операции: проверка действий движущихся частей аппаратуры, контроль состояния изоляции, заземляющего устройства, подтяжка крепежных болтов; Регламентные работы, чистка электрооборудования	174	
Производственная практика Виды работ: Изучение правил технической эксплуатации ПТЭ и правил техники безопасности ПТБ Выполнение графика ППР, работа с технической документацией Техническое обслуживание электрических сетей Техническое обслуживание кабельных линий Техническое обслуживание системы освещения Техническое обслуживание пускорегулирующей аппаратуры Техническое обслуживание разъединителя Техническое обслуживание реле времени Техническое обслуживание масляного выключателя Техническое обслуживание промежуточных реле Техническое обслуживание максимально-токовой защиты Техническое обслуживание воздушного выключателя Техническое обслуживание выключателя нагрузки Техническое обслуживание распределительных устройств. Техническое обслуживание измерительного трансформатора тока Техническое обслуживание силового трансформатора Техническое обслуживание сварочного трансформатора Техническое обслуживание реверсивного асинхронного электродвигателя Техническое обслуживание и проверка электрических машин постоянного тока Техническое обслуживание асинхронного электродвигателя трехфазного переменного тока. Техническое обслуживание двигателя с приводным механизмом. Техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов	234	
Всего	468	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие:

кабинета

- электротехники;

лабораторий

- технического обслуживания электрооборудования;
- информационных технологий

мастерских

- электромонтажной мастерской

Оборудование учебного кабинета электротехники и рабочих мест кабинетов:

- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (таблицы, схемы, чертежи, макеты, стенды) по соответствующим разделам и/или темам модуля

Технические средства обучения кабинета: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор

Оборудование лаборатории технического обслуживания электрооборудования и рабочих мест лаборатории:

- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся (по количеству обучающихся);
- комплект учебно-методической документации;
- электроустановки, электрооборудование (натурные, стенды, макеты, имитаторы)
- комплект инструментов, приспособлений, материалов для проведения проверочно-наладочных работ электрических машин и электрооборудования;
- комплекты рабочей и технической документации для проведения работ на электрооборудовании;
- огнетушитель;
- набор наглядных пособий по охране труда, устройству электрических машин и электрооборудования и их электрических схем

Лаборатория информационных технологий:

- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- автоматизированные рабочие места обучающихся (по количеству обучающихся);
- сетевое периферийное оборудование;
- периферийное оборудование для ввода и вывода информации;
- мультимедийное оборудование
- программное обеспечение общего и профессионального назначения;
- комплект учебно-методической документации.

Оборудование электромонтажной мастерской и рабочих мест:

- рабочее место мастера с комплектами личного технологического и контрольно-измерительного инструмента;

- рабочие места обучающихся, оборудованные для проведения практических работ (по количеству обучающихся);
- комплект учебно-методической документации;
- комплект средств индивидуальной защиты (по количеству обучающихся);
- огнетушитель;
- набор плакатов по охране труда;
- комплекты чертежей и схем для выполнения практических работ (по количеству обучающихся);
- инструкционные карты для выполнения практических работ (по количеству обучающихся)

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить концентрированно в конце освоения модуля на реальных рабочих местах в условиях организаций и промышленных предприятий.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Макаров, Е. Ф. Обслуживание и ремонт электрооборудования электростанций и сетей [Текст]: учеб. для НПО / Е. Ф. Макаров. - М.: Академия, 2008. – 448 с.
2. Сибикин, Ю. Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий [Текст]: Учеб. для НПО: Учеб. пос. для СПО / Ю. Д. Сибикин, М. Ю. Сибикин. – М.: Академия, 2007. – 432 с.
3. Сибикин, Ю. Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий [Текст]: В 2 кн.: Учебник для учащихся учреж. нач. проф. образования / Ю. Д. Сибикин. – 5-е изд., стер. – М.: Академия, 2010. –Кн. 1 - 208 с. Кн. 2 – 256 с.

Дополнительные источники:

1. Быстрицкий, Г. Ф. Выбор и эксплуатация силовых трансформаторов [Текст]: учебн. пособ. для СПО / Г. Ф. Быстрицкий, Б. И. Кудрин. - М.: Академия, 2005. – 176 с.
2. Журавлева, Л. В. Электроматериаловедение [Текст]: Учебник для нач. проф. образования / Л. В. Журавлева. – 5-е изд., стер. – М.: Академия, 2008. – 352 с.
3. Кацман М. М. Лабораторные работы по электрическим машинам и электрическому приводу [Текст]: Учеб. пособие для НПО / М. М. Кацман - М.: Академия, 2008. – 256 с.
4. Кисаримов, Р. А. Справочник электрика [Текст] / Р. А. Кисаримов. – М.: Изд-во РадиоСофт, 2007.- 512 с.
5. Макаров, В. А. Электрослесарь [Текст]: Практ. пособие / В. А. Макаров. - Ростов-н/Д: Феникс, 2005. – 288 с.
6. Москаленко, В. В. Справочник электромонтера [Текст]: Учеб. пособие для уч-ся НПО / В. В. Москаленко. 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Академия, 2008. – 368 с.
7. Нестеренко, В. М. Технология электромонтажных работ [Текст]: Учеб. пособие для уч-ся учреж. нач. проф. образования / В. М. Нестеренко, Мысьянов А. М. – 7-е изд., стер. – М.: Академия, 2009. – 592 с.

8. Пятницкая, В. Р. Практические и тестовые задания по технической эксплуатации электрооборудования [Текст]: Учеб. пособие для уч-ся НПО / В. Р. Пятницкая. - М.: Вышэйшая школа, 2005. – 143 с.
9. Сибикин, Ю. Д. Справочник электромонтажника [Текст]: Учеб. пособие для НПО / Ю. Д. Сибикин. – М.: Академия, 2008. – 336 с.
10. Сибикин, Ю. Д. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий [Текст]: Учеб. пособие для уч-ся учреж. нач. проф. образования / Сибикин Ю. Д., Сибикин М. Ю. – 5-е изд., испр. – М.: Академия, 2010. – 240 с.

Периодические издания:

1. Журнал "Электрик" – М.: Издательство "РадиоАматор"
2. Журнал «Электрика» - М.: Издательство "Наука и Технологии"
3. Журнал "Электрооборудование: эксплуатация и ремонт" – М.: Издательский дом «Панорама»

Интернет-ресурсы:

1. Система моделирования электрических схем Multisim. – Режим доступа: <http://www.ni.com/academic/multisim.htm>
2. Система моделирования электрических схем LTspice IV. – Режим доступа: <http://www.linear.com/designtools/software/ltspice.jsp>
3. Система моделирования электрических схем PSIM. - Режим доступа: <http://www.powersimtech.com/>

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Занятия теоретического цикла носят практико-ориентированный характер и проводятся в учебном кабинете электротехники и в лабораториях контрольно-измерительных приборов, технического обслуживания электрооборудования, информационных технологий.

Учебная практика проводится в электромонтажной мастерской рассредоточено, чередуясь с теоретическими занятиями в рамках профессионального модуля. Учебную практику предполагается проводить при делении группы на подгруппы, что способствует индивидуализации и повышению качества обучения. Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику, которая проводится на предприятиях и в организациях, направление деятельности которых соответствуют профилю модуля. При изучении модуля с обучающимися проводятся консультации, которые могут проводиться как со всей группой, так и индивидуально. Необходимо организовать самостоятельную работу обучающихся в лаборатории по информационным технологиям с использованием мультимедийных пособий для самостоятельного обучения и контроля знаний. Освоению данного модуля предшествует изучение учебных дисциплин «Техническое черчение», «Основы технической механики и слесарных работ», «Электротехника», «Материаловедение», «Охрана труда» и профессионального модуля «Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций», «Проверка и наладка электрооборудования».

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): среднее профессиональное или высшее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля **Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования.**

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты дипломированные специалисты, имеющие среднее или высшее профессиональное образование по специальностям электротехнического производства.

Требования к квалификации мастера производственного обучения: наличие высшего или среднетехнического образования по профилю, наличие квалификационного разряда по профессии на 1-2 ступени выше, чем предусмотрено ФГОС для выпускников.

Преподаватели и мастера производственного обучения должны проходить стажировку в профильных организациях и курсы повышения квалификации по профилю и информационно-коммуникационным технологиям не реже одного раза в 3 года.

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
ПК 1. Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования	<ul style="list-style-type: none">- соблюдение графика ППР;- демонстрация качества осмотра внешнего вида электрооборудования;- правильность выявления характера неисправностей;- правильность выявления степени износа металлических и пластмассовых деталей электрооборудования;- соблюдение своевременности выявления дефектов в работе электрооборудования- соблюдение норм и правил охраны труда и техники безопасности при выполнении осмотров электрооборудования	<ul style="list-style-type: none">- <i>наблюдение и экспертная оценка деятельности и результатов при выполнении практических работ;</i>- <i>наблюдение и экспертная оценка прохождения учебной и производственной практик;</i>- <i>характеристика с производственной практики</i>
ПК 2. Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам	<ul style="list-style-type: none">- выбор инструментов для обслуживания электрооборудования в соответствии с видом и характером работ;- соблюдение своевременности, последовательности, качества выполнения работ по техническому	<ul style="list-style-type: none">- <i>наблюдение и экспертная оценка деятельности и результатов при выполнении практических работ;</i>

	обслуживанию; - выполнение работ по техническому обслуживанию электрооборудования в соответствии с содержанием технологических карт; - соблюдение норм и правил охраны труда и техники безопасности при выполнении технического обслуживания	- <i>наблюдение и экспертная оценка прохождения учебной и производственной практик;</i> - <i>характеристика с производственной практики</i>
ПК 3. Выполнять замену электрооборудования, не подлежащего ремонту, в случае обнаружения его неисправностей	- соблюдение требований к составлению дефектной ведомости с указанием деталей и узлов, не подлежащих ремонту; - к составлению требования на получение деталей и узлов со склада на замену электрооборудования; - демонстрация работы электрооборудования после замены неисправных деталей; - соблюдение норм и правил охраны труда и техники безопасности при выполнении замены электрооборудования	- <i>наблюдение и экспертная оценка деятельности и результатов при выполнении практических работ;</i> - <i>наблюдение и экспертная оценка прохождения учебной и производственной практик;</i> - <i>характеристика с производственной практики</i>

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- активность, инициативность, самостоятельность в процессе освоения профессиональной деятельности;	- <i>интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося при освоении образовательной программы</i>
	- результативное участие в конкурсах профессионального мастерства;	- <i>экспертная оценка участия в конкурсах</i>
	- наличие положительных отзывов от мастера производственного обучения;	- <i>экспертная оценка прохождения практики</i>

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	- правильная последовательность выполнения действий на лабораторных и практических работах и во время учебной, производственной практики в соответствии с инструкциями, указаниями, технологическими картами и т. д.;	- <i>наблюдение и экспертная оценка выполнения лабораторных и практических работ, видов работ учебной и производственной практик</i>
	- обоснованность выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач при освоении модуля	- <i>экспертная оценка прохождения практики</i>
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	- адекватность оценки рабочей ситуации в соответствии с поставленными целями и задачами;	- <i>наблюдение и экспертная оценка выполнения лабораторных и практических работ, видов работ учебной и производственной практик</i>
	- самоанализ и корректировка результатов собственной работы;	- <i>интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося при освоении образовательной программы</i>
	- полнота представлений за последствия некачественно и несвоевременно выполненной работы	- <i>экспертная оценка результатов письменного опроса;</i> - <i>интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося при освоении образовательной программы</i>
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач	- демонстрация оперативности поиска необходимой информации, обеспечивающей наиболее быстрое, полное и эффективное выполнение профессиональных задач;	- <i>наблюдение и экспертная оценка оперативности поиска информации</i>

	- владение различными способами поиска информации;	- <i>экспертная оценка результатов тестирования;</i> - <i>наблюдение и экспертная оценка владения способами поиска информации</i>
	- демонстрация адекватности оценки полезности информации;	- <i>экспертная оценка на основе наблюдения</i>
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности;	- <i>наблюдение и экспертная оценка выполнения практических и лабораторных работ</i>
	- работа с различными прикладными программами	- <i>наблюдение и экспертная оценка выполнения практических и лабораторных работ</i>
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	- степень развития и успешность применения коммуникационных способностей на практике (в общении с сокурсниками, ИПР ОУ, потенциальными работодателями в ходе обучения);	- <i>наблюдение и экспертная оценка использования коммуникации при освоении образовательной программы</i>
	- понимание и четкость представлений того, что успешность и результативность выполненной работы зависит от согласованности действий всех участников команды работающих;	- <i>анализ и экспертная оценка результатов социологического опроса;</i> - <i>наблюдение и экспертная оценка прохождения практики</i>
	- владение способами бесконфликтного общения и саморегуляции в коллективе	- <i>характеристика с производственной практики</i>

<p>ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).</p>	<p>- самостоятельный выбор учетно-военной специальности родственной полученной профессии;</p>	<p>- анализ и экспертная оценка результатов социологического опроса</p>
	<p>- применение профессиональных знаний в ходе прохождения воинской службы</p>	<p>- анализ и экспертная оценка результатов социологического опроса</p>