

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

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

УТВЕРЖДЕНО

Приказ директора
ГБПОУ «СПК»
от 20.02.2024 № 28-од

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

**ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ**

**профессиональный цикл
основной образовательной программы
08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования
промышленных и гражданских зданий**

Сызрань, 2024

РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ

Цикловой комиссии профессионального цикла специальностей/профессии
08.02.09, 13.01.10, 40.02.02, 43.01.09
Протокол заседания цикловой комиссии
от 15.02.2024 № 8
Председатель ЦК Абрамова А.С.

ОДОБРЕНО

Методистом Разиевой Т.С.
Экспертное заключение технической экспертизы рабочих программ ООП по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий
от 16.02.2024

СОГЛАСОВАНО

с АО «ТЯЖМАШ»
Акт согласования ООП по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий
от 19.02.2024

Составитель:

Аржанова Ю.В., преподаватель ГБПОУ «СПК»

Рабочая программа учебной практики по ПМ.04 Выполнение работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования разработана на основе ФГОС СПО по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 09.11.2023 № 845.

Рабочая программа разработана с учетом профессионального стандарта 40.048 «Слесарь-электрик», 4 уровня квалификации, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 сентября 2020 года № 660н, а также с учетом квалификационных запросов со стороны АО «ТЯЖМАШ».

Рабочая программа ориентирована на подготовку студентов к выполнению заданий, соответствующих требованиям регионального чемпионата «Профессионалы» по компетенции Электромонтаж, требований демонстрационного экзамена.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями к оформлению, установленными в ГБПОУ «СПК».

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	7
3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	9
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	13
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	20
6. ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	27

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной практики является частью основной образовательной программы по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий базовой подготовки, разработанной в ГБПОУ «СПК».

Рабочая программа учебной практики может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке.

Рабочая программа составляется для очной и очной с применением дистанционных образовательных технологий форм обучения.

1.2. Цели и задачи учебной практики

Цель учебной практики – формирование у обучающихся первоначальных практических профессиональных умений и навыков в рамках основной образовательной программы (далее – ООП) по основным видам деятельности, обучение трудовым приемам, операциям и способам выполнения трудовых процессов.

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

иметь практический опыт:

– изучения конструкторской и технологической документации оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; на электрооборудование автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; на распределительные устройства напряжением до 10 кВ;

– подготовки рабочего места при ремонте и обслуживании оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; при монтаже, наладке и ремонте электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; при обслуживании, ремонте распределительных устройств до 10 кВ;

– выбора слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для ремонта и обслуживания оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; для монтажа, наладки и ремонта электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; для обслуживания, распределительных устройств напряжением до 10 кВ;

– проверки работоспособности реле давления, реле протока на оборудовании с автоматическим регулированием технологического процесса;

- ремонта пусковой и защитной аппаратуры систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления;
- наладки автоматических выключателей, пускателей и коммутационной аппаратуры оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса;
- настройки блока управления установок с автоматическим регулированием технологического процесса;
- ремонта, монтажа, установки и наладки тиристорного управления на оборудовании с автоматическим регулированием технологического процесса;
- замены конденсаторов, диодов и тиристоров систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления;
- замены измерительных приборов цеховых систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления;
- обслуживания и устранения неисправностей технологического оборудования с электронными схемами управления;
- ремонта блока управления технологического оборудования;
- диагностики и замены датчиков управления температурой, давлением технологического оборудования;
- составления дефектных ведомостей на ремонт электрооборудования;

уметь:

- читать электрические схемы и чертежи на оборудование с автоматическим регулированием технологического процесса; на электрооборудование автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; распределительных устройств напряжением до 10 кВ;
- подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту и обслуживанию оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; по ремонту и обслуживанию электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; по регулировке и распределительных устройств напряжением до 10 кВ;
- выбирать инструменты для производства работ по ремонту и обслуживанию оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; по ремонту и обслуживанию электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; для производства работ по регулировке и сдаче распределительных устройств напряжением до 10 кВ;
- использовать персональную вычислительную технику для просмотра электрических схем и чертежей оборудования;
- печатать электрические схемы и чертежи оборудования с использованием устройств вывода графической и текстовой информации;
- заменять тиристорное управление оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; диоды и тиристоры на электрооборудовании автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; конденсаторы на

электрооборудовании автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; измерительные приборы на электрооборудовании автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления;

– проверять работоспособность реле давления, реле протока на оборудовании с автоматическим регулированием технологического процесса;

– настраивать блок управления установок с автоматическим регулированием технологического процесса;

– производить наладку автоматических выключателей, пускателей и коммутационной аппаратуры оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса;

– ремонтировать пусковую и защитную аппаратуру электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления;

– производить регулировку электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления;

– определять степень увлажненности изоляции распределительных устройств напряжением до 10 кВ;

– измерять ток, напряжение, мощность и коэффициент мощности распределительных устройств напряжением до 10 кВ; фазы тока и напряжения на оборудовании распределительных устройств напряжением до 10 кВ; емкость, индуктивность и частоту оборудования распределительных устройств напряжением до 10 кВ; емкость, индуктивность и частоту технологического оборудования с электронными схемами управления;

– определять полярность обмоток электрооборудования;

– определять полярность обмоток оборудования распределительных устройств напряжением до 10 кВ.

1.3. Количество часов на освоение программы учебной практики

Всего – 72 часа (2 недели).

Промежуточная аттестация проводится за счет времени, отведенного на учебную практику.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Результатом освоения обучающимися рабочей программы учебной практики являются сформированные умения, первоначальный практический опыт в рамках ПМ.04 Выполнение работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования в соответствии с указанным видом деятельности, общими (далее – ОК) и профессиональными (далее – ПК) компетенциями:

Код	Наименование результата освоения практики
ПК 4.1	Обслуживать оборудование с автоматическим регулированием технологического процесса.
ПК 4.2	Выполнять монтаж и наладку электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.
ПК 4.3	Выполнять ремонт электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.
ПК 4.4	Выполнять ремонт и обслуживание распределительных устройств напряжением до 10 кВ, устранение неисправностей в них.
ПК 4.5	Обслуживание технологического оборудования с электронными схемами управления.

Результатом освоения профессионального модуля является овладение трудовыми функциями профессионального стандарта 40.048 «Слесарь-электрик», 4 уровня квалификации:

Код	Наименование трудовой функции
D/01.4	Обслуживание цехового оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса.
D/02.4	Монтаж, наладка и ремонт цехового электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.
D/06.4	Проверка сложных схем цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств напряжением до 10 кВ, устранение неисправностей в них.
D/07.4	Обслуживание и устранение неисправностей цехового технологического оборудования с электронными схемами управления.

В процессе освоения ПМ обучающиеся овладевают ОК:

Код	Наименование результата освоения практики
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Виды работ учебной практики

№	Образовательные результаты (ПК, ОК)	Виды работ
1	ПК 4.1- 4.5; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04, ОК 09.	<ol style="list-style-type: none">1. Заготовка монтажных проводов, правка и нарезание их по длине.2. Снятие изоляции, зачистка и сгибание проводов.3. Заготовка и подготовка требуемых типов кабелей.4. Маркировка кабелей и жил.5. Выполнение резки и разделки кабелей, оконцевание кабелей.6. Выполнение монтажа электрических проводов в щитах и пультах.7. Установка кабеленесущих систем с использованием инструментов для прямого монтажа и прокладка соединительных проводов и кабелей, их маркировка.8. Крепление электрической проводки в перфорированные кабель-каналы шкафов и щитов автоматики и приборов на DIN-рейки, зажимы типа PЗ и другую коммутационную аппаратуру.9. Проверка сопротивления изоляций электрических линий.10. Осуществление контроля качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства.11. Организация работ по устранению неполадок, отказов автоматизированного оборудования и ремонту систем и технологических приспособлений в рамках своей компетенции.12. Организация выполнения и контроль качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию средств автоматизации.13. Составление простых электромонтажных схем с использованием проектной документации.14. Разметочные и крепежные работы.15. Заготовительные работы и комплектование элементов различных конструкций для монтажа соединительных электропроводок, распределительных устройств.16. Разводка и подсоединение проводов и жил контрольных кабелей, закрепление их в местах подвода к устройствам.

	<p>17. Прозвонка, маркировка проводов и кабелей.</p> <p>18. Соединение и оконцевание жил проводов и кабелей для различных видов вторичных цепей.</p> <p>19. Прокладка электропроводок вторичных цепей различными способами, согласно технической документации на подготовку и производство электромонтажных работ.</p> <p>20. Установка, крепление и электрическое подключение распределительных устройств.</p> <p>21. Монтаж щитов управления защиты и автоматики, распределительных шкафов.</p> <p>22. Установка и подключение приборов и аппаратов дистанционного, автоматического управления, устройств сигнализации, релейной защиты и автоматики.</p> <p>23. Настройка и регулировка устройств защиты и автоматики.</p> <p>24. Контроль качества выполненных электромонтажных работ, проверка надежности выполнения контактных соединений.</p> <p>25. Участие в приёмо-сдаточных испытаниях монтажа вторичных цепей, распределительных устройств.</p> <p>26. Выявление неисправностей вторичных цепей, распределительных устройств</p> <p>27. Демонтаж и несложный ремонт неисправных участков цепей, неисправных оборудования, приборов и аппаратов распределительных устройств.</p>
--	---

3.2. Тематический план учебной практики

Виды работ	Наименование разделов, тем учебной практики	Количество часов
<p>1. Ознакомление с техникой безопасности при проведении работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования.</p> <p>2. Организация работ по устранению неполадок, отказов автоматизированного оборудования и ремонту систем и технологических приспособлений в рамках своей компетенции.</p> <p>3. Организация выполнения и контроль качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию средств автоматизации.</p> <p>4. Составление простых электромонтажных схем с</p>	Раздел 1. Выполнение работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования	72
	Тема 1.1. Выполнение работ по ремонту и обслуживанию оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса	30
	1. Ознакомление с техникой безопасности при проведении работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования.	6
	Организация работ по устранению неполадок, отказов автоматизированного оборудования и ремонту систем и технологических приспособлений в рамках своей компетенции.	
Организация выполнения и контроль качества работ по		

<p>использованием проектной документации.</p> <p>5. Заготовка монтажных проводов, правка и нарезание их по длине.</p> <p>6. Снятие изоляции, зачистка и сгибание проводов.</p> <p>7. Заготовка и подготовка требуемых типов кабелей.</p> <p>8. Маркировка кабелей и жил.</p> <p>9. Выполнение резки и разделки кабелей, оконцевание кабелей.</p> <p>10. Крепление электрической проводки в перфорированные кабель-каналы шкафов и щитов автоматики и приборов на DIN-рейки, зажимы типа PЗ и другую коммутационную аппаратуру.</p> <p>11. Выполнение монтажа электрических проводок в щитах и пультях.</p> <p>12. Разметочные и крепежные работы.</p> <p>13. Установка кабеленесущих систем с использованием инструментов для прямого монтажа и прокладка соединительных проводов и кабелей, их маркировка.</p> <p>14. Проверка сопротивления изоляций электрических линий.</p> <p>15. Осуществление контроля качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства.</p>	<p>монтажу, наладке и техническому обслуживанию средств автоматизации. Составление простых электромонтажных схем с использованием проектной документации.</p>	
	<p>2. Заготовка монтажных проводов, правка и нарезание их по длине. Снятие изоляции, зачистка и сгибание проводов. Заготовка и подготовка требуемых типов кабелей. Маркировка кабелей и жил. Выполнение резки и разделки кабелей, оконцевание кабелей.</p>	6
	<p>3. Крепление электрической проводки в перфорированные кабель-каналы шкафов и щитов автоматики и приборов на DIN-рейки, зажимы типа PЗ и другую коммутационную аппаратуру. Выполнение монтажа электрических проводок в щитах и пультях.</p>	6
	<p>4. Разметочные и крепежные работы. Установка кабеленесущих систем с использованием инструментов для прямого монтажа и прокладка соединительных проводов и кабелей, их маркировка.</p>	6
	<p>5. Проверка сопротивления изоляций электрических линий. Осуществление контроля качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства.</p>	6
<p>1. Заготовительные работы и комплектование элементов различных конструкций для монтажа соединительных электропроводок, распределительных устройств.</p> <p>2. Разводка и подсоединение проводов и жил контрольных кабелей, закрепление их в местах подвода к устройствам.</p> <p>3. Прозвонка, маркировка проводов и кабелей.</p>	<p>Тема 1.2. Выполнение работ по ремонту и обслуживанию распределительных устройств напряжением до 10 кВ</p> <p>1. Заготовительные работы и комплектование элементов различных конструкций для монтажа соединительных электропроводок, распределительных устройств. Разводка и подсоединение проводов и жил контрольных кабелей, закрепление их в местах подвода к устройствам. Прозвонка, маркировка проводов и кабелей. Соединение и оконцевание</p>	36
		6

<p>4. Соединение и оконцевание жил проводов и кабелей для различных видов вторичных цепей.</p> <p>5. Прокладка электропроводок вторичных цепей различными способами, согласно технической документации на подготовку и производство электромонтажных работ.</p> <p>6. Установка, крепление и электрическое подключение распределительных устройств.</p> <p>7. Монтаж щитов управления защиты и автоматики, распределительных шкафов.</p> <p>8. Установка и подключение приборов и аппаратов дистанционного, автоматического управления, устройств сигнализации, релейной защиты и автоматики.</p> <p>9. Настройка и регулировка устройств защиты и автоматики.</p> <p>10. Контроль качества выполненных электромонтажных работ, проверка надежности выполнения контактных соединений.</p> <p>11. Участие в приемо-сдаточных испытаниях монтажа вторичных цепей, распределительных устройств.</p> <p>12. Выявление неисправностей вторичных цепей, распределительных устройств.</p> <p>13. Демонтаж и несложный ремонт неисправных участков цепей, неисправных оборудования, приборов и аппаратов распределительных устройств.</p>	жил проводов и кабелей для различных видов вторичных цепей.	
	2. Прокладка электропроводок вторичных цепей различными способами, согласно технической документации на подготовку и производство электромонтажных работ. Установка, крепление и электрическое подключение распределительных устройств.	6
	3. Монтаж щитов управления защиты и автоматики, распределительных шкафов.	6
	4. Установка и подключение приборов и аппаратов дистанционного, автоматического управления, устройств сигнализации, релейной защиты и автоматики. Настройка и регулировка устройств защиты и автоматики. Контроль качества выполненных электромонтажных работ, проверка надежности выполнения контактных соединений.	6
	5. Участие в приемо-сдаточных испытаниях монтажа вторичных цепей, распределительных устройств. Выявление неисправностей вторичных цепей, распределительных устройств	6
	6. Демонтаж и несложный ремонт неисправных участков цепей, неисправных оборудования, приборов и аппаратов распределительных устройств.	6
Дифференцированный зачет		6
Всего		72

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной практики требует наличия мастерских – электротехнической; монтажа, технического обслуживания и эксплуатации электрооборудования.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской электротехнической:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- сетевой фильтр;
- интерактивный программно-аппаратный комплекс (программное обеспечение (ПО), проектор, крепление в комплекте);
- компьютер учителя с периферией, ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации, ПО для цифровой лаборатории, с возможностью онлайн опроса);
- рабочий пост из листового материала, с габаритными размерами 1200x1500x1200 мм, высотой 2400 мм, дающего возможность многократной установки электрооборудования и кабеленесущих систем различного типа;
- стол (верстак);
- стул;
- ящик для материалов;
- диэлектрический коврик;
- тиски;
- стремянка (2 ступени);
- щит ЩУР (щит учетно-распределительный), содержащий: аппараты защиты, прибор учета электроэнергии, устройства дифференциальной защиты;
- щит ЩО (щит системы освещения), содержащий: аппараты защиты, аппараты дифференциальной защиты, аппараты автоматического регулирования (реле, таймеры и т.п.);
- щит ЩУ (щит управления электродвигателем) содержащий: аппараты защиты (автоматические выключатели, плавкие предохранители, и т.п.);
- аппараты управления (выключатели, контакторы, пускатели и т.п.);
- кабеленесущие системы различного типа;
- источники оперативного тока;
- контрольно-измерительные приборы (тестер, мультиметр, мегаомметр и т.д.);

- понижающий трансформатор 220/36 Вт;
- щит распределительный межэтажный, монтажные столы;
- щит управления поисков неисправностей;
- щит управления освещением с двух мест;
- щит управления на базе ПЛК (промышленно логистического контролера);
- ручные электрифицированные инструменты (дрель, углошлифовальная машина, перфоратор, шуруповерт, лазерный уровень);
- комплекты ручных инструментов электромонтажника;
- приборы и аппараты дистанционного, автоматического и телемеханического управления, регулирования и контроля;
- наглядные пособия – образцы учебно-производственных работ, плакаты, стенды, комплекты инструментов и приспособлений;
- паяльная станция;
- вытяжная система;
- шкаф для хранения инструментов;
- стеллажи для хранения материалов;
- шкаф для спец. одежды обучающихся;
- ящик для хранения инструментов;
- набор рожковых ключей;
- комплект трубных ключей;
- комплект разводных ключей;
- ударный инструмент: молоток, киянка;
- шарнирно-губцевый инструмент: плоскогубцы комбинированные, бокорезы;
- комплект отверток (SL, PH, PZ, T);
- контрольно-измерительный инструмент;
- рулетка;
- линейка;
- угольник;
- уровень пузырьковый;
- комплект инструментов для раструбной сварки полипропилена;
- сварочный аппарат;
- труборез;
- комплект инструментов для пайки меди;
- горелка;
- труборез;
- гратосниматель;
- трубогиб для металлополимерных труб;
- ножовка по металлу;
- ножовка по дереву;
- набор напильников;

- дрель сетевая;
- дрель аккумуляторная;
- набор свёрл;
- Трубные тиски;
- резьбонарезной инструмент;
- компрессор;
- манометр;
- трубогиб для труб из цветных металлов и тонкостенных стальных труб различных диаметров;
- пресс-клещи с набором насадок для металлополимерной трубы;
- коллектор для системы водоснабжения;
- коллектор для системы отопления;
- шкаф коллекторный;
- гидроаккумулятор;
- группа безопасности для гидроаккумулятора;
- устройство для прочистки канализации;
- СИЗ;
- комплект учебно-наглядных пособий, комплект учебно-методической документации, в том числе на электронном носителе (учебники и учебные пособия, карточки-задания, комплекты тестовых заданий, методические рекомендации и разработки).

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской монтажа, технического обслуживания и эксплуатации электрооборудования:

- рабочее место преподавателя
- рабочие места по количеству обучающихся
- Сетевой фильтр
- интерактивный программно-аппаратный комплекс мобильный или стационарный (программное обеспечение (ПО), проектор, крепление в комплекте)
- компьютер учителя с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации, ПО для цифровой лаборатории, с возможностью онлайн опроса)
- стенды: для исследования схемы включения люминесцентных ламп; для определения места повреждения в кабельной линии; для проверки сопротивления изоляции электрооборудования; для исследования систем автоматизированного пуска и торможения двигателей постоянного тока; для исследования систем автоматизированного пуска и торможения асинхронных двигателей; для исследования скоростных и механических характеристик электродвигателей; для исследования датчика импульсного положения; для контрольных испытаний электрооборудования; для электромонтажа и наладки схем релейно-контакторного управления асинхронными

двигателями с короткозамкнутым ротором; для электромонтажа и наладки цепей электрических распределительных щитов жилых и офисных помещений; для электромонтажа и наладки цепей электрического освещения; для проверки и наладки контакторов и магнитных пускателей; для проверки и наладки тепловых реле; для проверки и наладки автоматических выключателей; для проверки и наладки измерительных трансформаторов тока; для проверки и настройки реле времени; для испытания асинхронного двигателя; для наладки схемы управления асинхронным электроприводом; для наладки схемы управления электроприводом постоянного тока; для наладки замкнутого электропривода; для наладки программируемого контроллера; для наладки испытания непрерывности защитных проводников, включая проводники главной и дополнительной систем уравнивания потенциалов; для проверки работы устройства защитного отключения (УЗО);

– учебный стенд с элементами осветительной арматуры, типами светильников;

– учебный стенд с устройствами управления электропривода;

– образцы оборудования и коммутационной аппаратуры;

– шкаф для хранения инструментов;

– средства индивидуальной защиты;

– комплект учебно-наглядных пособий, комплект учебно-методической документации, в том числе на электронном носителе (учебники и учебные пособия, карточки-задания, комплекты тестовых заданий, методические рекомендации и разработки).

4.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники

1. Аполлонский С. М. Электрические аппараты управления и автоматики: учебное пособие для СПО / С. М. Аполлонский, Ю. В. Куклев, В. Я. Фролов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 256 с.

2. Сидорова Л.Г. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций: учебник. - М.: ИЦ "Академия", 2022.

3. Москаленко В.В. Системы автоматизированного управления электропривода: учебник. - М.: ИНФРА-М, 2023 (СПО).

4. Бородин И.Ф. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления: учебник для вузов/ И.Ф.Бородин, С.А.Андреев. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2023. — 386 с.— (Высшее образование).

5. Алиев И.И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 1: учебное пособие для СПО. — М.: Издательство Юрайт, 2023.

6. Алиев И.И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 2: учебное пособие для СПО. — М.: Издательство Юрайт, 2023.

7. Алиев И.И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 3: учебное пособие для СПО. — М.: Издательство Юрайт, 2023.
8. Полуянович Н.К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий: учебное пособие для СПО.- Санкт-Петербург: Лань, 2022.
9. Попов Н.М. Измерения в электрических сетях 0,4...10 кВ / Н. М. Попов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 228 с.
10. Щербаков Е.Ф. Электроснабжение и электропотребление в строительстве / Е. Ф. Щербаков, Д. С. Александров, А. Л. Дубов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 512 с.
11. Бычков А.В. Монтаж распределительных устройств и вторичных цепей: учебник. - М.: ИЦ "Академия", 2021.
12. Правила устройства электроустановок. Все действующие разделы: по состоянию на 2023 год. — 6-е и 7-е издания. — Москва: Эксмо, 2023. — 512 с. — (Законы и кодексы).

Дополнительные источники

1. Климова, Г. Н. Электрические системы и сети. Энергосбережение : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Н. Климова. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 179 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10362-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/517783> (дата обращения: 14.09.2023). <https://urait.ru/viewer/elektricheskie-sistemy-i-seti-energoberezhnie-517783#page/10>
2. Бредихин, А. Н. Организация и методика производственного обучения. Электромонтер-кабельщик: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Н. Бредихин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 175 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09206-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/513864> (дата обращения: 14.09.2023). <https://urait.ru/book/organizaciya-i-metodika-proizvodstvennogo-obucheniya-elektromonter-kabelschik-513864>

4.3. Место и время проведения учебной практики

Учебная практика проводится в мастерских.

Время прохождения учебной практики определяется учебным планом и графиком учебного процесса.

При реализации ПМ.04 Выполнение работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования предполагается изучение МДК.04.01 Обслуживание оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса, МДК.04.02 Ремонт и обслуживание распределительных устройств

напряжением до 10 кВ и концентрированный график прохождения учебной практики.

При проведении учебной практики деление группы обучающихся на подгруппы не предусмотрено.

Продолжительность рабочего дня обучающихся при концентрированном графике прохождения учебной практики составляет не более 36 академических часов в неделю.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Учебная практика проводится мастерами производственного обучения и/или преподавателями дисциплин профессионального цикла.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Педагогический состав:

– среднее профессиональное образование – программы подготовки специалистов среднего звена или высшее образование – бакалавриат, направленность (профиль) которого соответствует преподаваемому междисциплинарному курсу, профессиональному модулю;

– дополнительное профессиональное образование на базе среднего профессионального образования (программ подготовки специалистов среднего звена) или высшего образования (бакалавриата) – профессиональная переподготовка, направленность (профиль) которой соответствует преподаваемому междисциплинарному курсу, профессиональному модулю;

– при отсутствии педагогического образования: дополнительное профессиональное образование в области профессионального образования и (или) профессионального обучения;

– обучение по дополнительным профессиональным программам – программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже одного раза в 3 года;

– обучение и проверка знаний и навыков в области охраны труда;

– опыт работы в области профессиональной деятельности, осваиваемой обучающимися и (или) соответствующей преподаваемому междисциплинарному курсу, профессиональному модулю при несоответствии направленности (профиля) образования преподаваемому междисциплинарному курсу, профессиональному модулю.

Мастера:

– среднее профессиональное образование – программы подготовки специалистов среднего звена или высшее образование – бакалавриат, направленность (профиль) которого, как правило, соответствует области профессиональной деятельности, осваиваемой обучающимися;

– дополнительное профессиональное образование на базе среднего профессионального образования (программ подготовки специалистов среднего звена) или высшего образования (бакалавриата) –

профессиональная переподготовка, направленность (профиль) которой соответствует области профессиональной деятельности, осваиваемой обучающимися;

- при отсутствии педагогического образования: дополнительное профессиональное педагогическое образование в области профессионального обучения;

- обучение по дополнительным профессиональным программам (ДПП) - программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже одного раза в 3 года;

- опыт работы в области профессиональной деятельности, осваиваемой обучающимися;

- уровень (подуровень) квалификации по профессии рабочего выше, чем предусмотренный для выпускников образовательной программы.

4.5. Требования к организации аттестации и оценке результатов учебной практики

В период прохождения учебной практики обучающимся ведется дневник практики. По результатам практики обучающимся составляется отчет, который утверждается организацией.

В качестве приложения к дневнику практики обучающийся оформляет материалы, подтверждающие практический опыт, полученный на практике.

По итогам практики руководителем практики формируется аттестационный лист, содержащий сведения об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, характеристика на обучающегося по освоению профессиональных компетенций в период прохождения практики.

Аттестация по итогам учебной практики проводится в форме дифференцированного зачета в последний день практики в мастерской.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 4.1. Обслуживать оборудование с автоматическим регулированием технологического процесса.</p>	<p>Осуществление оценивания технического состояния оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса.</p> <p>Демонстрация знаний, по оценке технического состояния оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса.</p> <p>Умение пользоваться современным диагностическим оборудованием для выявления дефектов при обслуживании оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса.</p> <p>Чтение схем и чертежей при монтаже оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса.</p> <p>Использование нормативно-справочной литературы и документации;</p> <p>Точность и скорость определения неисправностей в работе систем и оборудования.</p> <p>Демонстрация грамотного заполнения актов, по оценке состояния оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса.</p> <p>Демонстрация эффективной работы с приборами, оборудованием, инструментами для диагностики.</p> <p>Точность и скорость разработки, плана мероприятий по устранению дефектов и обеспечения безопасных методов ведения работ при обслуживании оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса.</p> <p>Демонстрация умения применять различные виды испытаний после монтажа оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса.</p> <p>Обоснованность выбора демонстрации применения методов и способов решения профессиональных задач.</p>	<p>Экспертная оценка результатов практических умений.</p> <p>Контроль своевременности сдачи практических заданий.</p> <p>Экспертное наблюдение при выполнении практических заданий.</p> <p>Текущий контроль в форме наблюдения за выполнением практических работ.</p> <p>Сравнительная оценка результатов с требованиями нормативных документов и инструкций.</p> <p>Зачет по практике.</p>

	<p>Демонстрация навыков выполнения профессиональных задач. Скорость и точность сбора и обработки необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.</p>	
<p>ПК 4.2. Выполнять монтаж и наладку электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.</p>	<p>Осуществление оценивания технического состояния при выполнении работ по монтажу и наладке электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления в соответствии с требованиями нормативно-технической документации. Демонстрация знаний, по оценке технического состояния выполненных работ по монтажу и наладке электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления Умение пользоваться современным диагностическим оборудованием для выявления дефектов при выполнении работ по монтажу и наладке электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления Чтение схем и чертежей при выполнении работ по монтажу и наладке электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления Использование нормативно-справочной литературы и документации; Точность и скорость определения неисправностей в работе. Демонстрация грамотного заполнения актов при выполнении работ по монтажу и наладке электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления. Демонстрация эффективной работы с приборами, оборудованием, инструментами для диагностики.</p>	

	<p>Точность и скорость разработки, плана мероприятий по устранению дефектов и обеспечения безопасных методов ведения работ по монтажу и наладке электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.</p> <p>Демонстрация умения применять различные виды испытаний после работ по монтажу и наладке электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.</p> <p>Обоснованность выбора демонстрации применения методов и способов решения профессиональных задач.</p> <p>Демонстрация навыков выполнения профессиональных задач.</p> <p>Скорость и точность сбора и обработки необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.</p>	
<p>ПК 4.3. Выполнять ремонт электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.</p>	<p>Осуществление оценивания технического состояния при ремонте электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.</p> <p>Демонстрация знаний, по оценке технического состояния выполненных работ при ремонте электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления</p> <p>Умение пользоваться современным диагностическим оборудованием для выявления дефектов при ремонте электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления</p> <p>Чтение схем и чертежей</p> <p>Использование нормативно-справочной литературы и документации;</p> <p>Точность и скорость определения</p>	

	<p>неисправностей в работе. Демонстрация грамотного заполнения актов при выполнении работ при ремонте электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления Демонстрация эффективной работы с приборами, оборудованием, инструментами для диагностики. Точность и скорость разработки, плана мероприятий по устранению дефектов и обеспечения безопасных методов ведения работ при ремонте электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления Демонстрация умения применять различные виды испытаний после работ при ремонте электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления Обоснованность выбора демонстрации применения методов и способов решения профессиональных задач. Демонстрация навыков выполнения профессиональных задач. Скорость и точность сбора и обработки необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.</p>	
<p>ПК 4.4. Выполнять ремонт и обслуживание распределительных устройств напряжением до 10 кВ, устранение неисправностей в них</p>	<p>Осуществление оценивания технического состояния при выполнении работ при ремонте и обслуживании распределительных устройств напряжением до 10 кВ в соответствии с требованиями нормативно-технической документации. Демонстрация знаний, по оценке технического состояния выполненных работ при ремонте и обслуживании распределительных устройств напряжением до 10 кВ Умение пользоваться современным диагностическим оборудованием для</p>	

	<p>выявления дефектов при ремонте и обслуживании распределительных устройств напряжением до 10 кВ Использование нормативно-справочной литературы и документации; Точность и скорость определения неисправностей в работе. Демонстрация грамотного заполнения актов при выполнении работ при ремонте и обслуживании распределительных устройств напряжением до 10 кВ. Демонстрация эффективной работы с приборами, оборудованием, инструментами для диагностики. Точность и скорость разработки, плана мероприятий по устранению дефектов и обеспечения безопасных методов ведения работ. Обоснованность выбора демонстрации применения методов и способов решения профессиональных задач. Демонстрация навыков выполнения профессиональных задач. Скорость и точность сбора и обработки необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.</p>	
<p>ПК 4.5. Обслуживание технологического оборудования с электронными схемами управления</p>	<p>Осуществление оценивания технического состояния при обслуживании технологического оборудования с электронными схемами управления в соответствии с требованиями нормативно-технической документации. Демонстрация знаний, по оценке технического состояния выполненных работ при обслуживании технологического оборудования с электронными схемами управления Умение пользоваться современным диагностическим оборудованием для выявления дефектов при обслуживании технологического оборудования с электронными схемами управления Использование нормативно-справочной литературы и документации; Точность и скорость определения</p>	

	<p>неисправностей в работе. Демонстрация грамотного заполнения актов при выполнении работ при обслуживании технологического оборудования с электронными схемами управления Демонстрация эффективной работы с приборами, оборудованием, инструментами для диагностики. Точность и скорость разработки, плана мероприятий по устранению дефектов и обеспечения безопасных методов ведения работ. Обоснованность выбора демонстрации применения методов и способов решения профессиональных задач. Демонстрация навыков выполнения профессиональных задач. Скорость и точность сбора и обработки необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.</p>	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>Обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач. Оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Наблюдение и оценка при выполнении работ на учебной практике.</p>
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>Использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиа ресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач.</p>	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую	<p>Актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности при оформлении технической документации; Применение современной научной профессиональной терминологии;</p>	

<p>деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p>		
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик. Обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных).</p>	
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>Эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе и на английском языке.</p>	

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

№ изменения, дата внесения изменения, № страницы с изменением.

БЫЛО

СТАЛО

Основание:

Подпись лица внесшего изменения _____