

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

ПРИНЯТО
на заседании педагогического совета
СПб ГБПОУ «АТТ»
Протокол от 16 апреля 2025 г.
№ 5

УТВЕРЖДЕНО
Приказом директора
СПб ГБПОУ «АТТ»
от 16 апреля 2025 г.
№ 822/178а

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Профессиональный модуль: ПМ.04 Выполнение работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования

Специальность: 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий

Форма обучения	Очная	
	на базе 9 кл.	на базе 11 кл.
Группа	ДН-51	-
Курс	4	-
Семестр	7,8	-
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, в т.ч.:	124	-
- лекции, уроки, час.	86	-
- практические занятия, час.	14	-
- лабораторные занятия, час.	16	-
- курсовой проект/работа, час.	0	-
- промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта, час.	8	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена, час	0	-
Практика в т.ч. дифференцированный зачёт:	144	-
- учебная практика, час.	72	-
- производственная практика, час.	72	-
Самостоятельная работа, час.	0	-
Экзамен по профессиональному модулю, час.	18	-
Итого объём образовательной программы, час.	286	-
Форма промежуточной аттестации	Экзамен по профессиональному модулю	

2025 г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, утвержденного приказом Министерства просвещения РФ №845 от 09.11.2023 года.

Разработано:

Преподавателем СПб ГБПОУ «АТТ» Гордиенко С.В.

Рассмотрено и одобрено
на заседании цикловой комиссии № 7 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрического и электромеханического оборудования» СПб ГБПОУ «АТТ»
Протокол № 8 от 12 марта 2025 г.

Председатель ЦК Володькина Т.А.

Проверено:

Зав. библиотекой Кузнецова В.В.

Методист Потапова Ю..В.

Зав. методическим кабинетом Мельникова Е.В.

Рекомендовано и одобрено:
на заседании методического совета СПб ГБПОУ «АТТ»
Протокол № 4 от 26 марта 2025 г.

Председатель Методического совета Вишневская М.В.,
зам. директора по УР

Согласовано
с работодателем
Акт № 1 от 16 апреля 2025 г.

Содержание

1 Общая характеристика программы	4
1.1 Цели и планируемые результаты освоения программы	4
1.2 Использование часов вариативной части образовательной программы	6
2 Структура и содержание программы	7
2.1 Структура и объём программы	7
2.2 Распределение нагрузки по курсам и семестрам	8
2.3 Тематический план и содержание программы	9
3 Условия реализации программы	16
3.1 Материально-техническое обеспечение программы	16
3.2 Учебно-методическое обеспечение программы	16
4 Контроль и оценка результатов освоения программы	17
Приложение 1 Оценочные материалы	19

1 Общая характеристика программы

1.1 Цели и планируемые результаты освоения программы

Цели профессионального модуля: в результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности:

ВД 04 Организация деятельности производственного подразделения электромонтажной организации.

Задачи профессионального модуля: в результате изучения обучающийся должен Иметь практический опыт:

ПО1 - 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; технологическое оборудование с электронными схемами управления.

ПО2 - подготовки рабочего места при ремонте и обслуживании: оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; на электрооборудование автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; на распределительные устройства напряжением до 10 кВ; технологическое оборудование с электронными схемами управления.

ПО3 - выбора слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для ремонта и обслуживания: оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; на электрооборудование автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; на распределительные устройства напряжением до 10 кВ; технологическое оборудование с электронными схемами управления.

ПО4 - проверки работоспособности реле давления, реле протока на оборудовании с автоматическим регулированием технологического процесса.

ПО5 - наладки автоматических выключателей, пускателей и коммутационной аппаратуры оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса.

ПО6 - настройки блока управления установок с автоматическим регулированием технологического процесса.

ПО7 - ремонта, монтажа, установки и наладки тиристорного управления на оборудовании с автоматическим регулированием технологического процесса.

ПО8 - ремонта пусковой и защитной аппаратуры систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.

ПО9 - замены конденсаторов, диодов и тиристоров систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.

ПО10 - замены измерительных приборов цеховых систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.

ПО11 - обслуживания и устранения неисправностей технологического оборудования с электронными схемами управления.

ПО12 - ремонта блока управления технологического оборудования.

ПО13 - диагностики и замены датчиков управления температурой, давлением технологического оборудования.

Уметь:

У1 - читать электрические схемы и чертежи: оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; на электрооборудование автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; на распределительные устройства напряжением до 10 кВ;

технологическое оборудование с электронными схемами управления.

У2 - подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту и обслуживанию:

оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса;

на электрооборудование автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления;

на распределительные устройства напряжением до 10 кВ;

технологическое оборудование с электронными схемами управления.

У3 - выбирать инструменты для производства работ по ремонту и обслуживанию:

оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса;

на электрооборудование автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления;

на распределительные устройства напряжением до 10 кВ;

технологическое оборудование с электронными схемами управления.

У4 - 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.

У5 - проверять работоспособность реле давления, реле протока на оборудовании с автоматическим регулированием технологического процесса.

У6 - настраивать блок управления установок с автоматическим регулированием технологического процесса

У7 - производить наладку автоматических выключателей, пускателей и коммутационной аппаратуры оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса.

У8 - ремонтировать пусковую и защитную аппаратуру электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.

У9 - производить регулировку электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.

У10 - определять степень увлажненности изоляции:

распределительных устройств напряжением до 10 кВ;

технологического оборудования с электронными схемами управления.

У11 - измерять ток, напряжение, мощность и коэффициент мощности:

распределительных устройств напряжением до 10 кВ;

технологического оборудования с электронными схемами управления.

У12 – измерять фазы тока и напряжения:

распределительных устройств напряжением до 10 кВ;

технологического оборудования с электронными схемами управления.

У13 - емкость, индуктивность и частоту:

распределительных устройств напряжением до 10 кВ;

технологического оборудования с электронными схемами управления.

У14 - определять полярность обмоток электрооборудования.

У15 - использовать персональную вычислительную технику для просмотра электрических схем и чертежей оборудования.

У16 - печатать электрические схемы и чертежи оборудования с использованием устройств вывода графической и текстовой информации

Знать:

31 - требования, предъявляемые к рабочему месту 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;
по регулировке и сдаче распределительных устройств напряжением до 10 кВ;
по регулировке и сдаче технологического оборудования с электронными схемами управления.

32 - виды, конструкции, назначения, возможность и правила использования инструментов и приспособлений 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;

по регулировке и сдаче оборудования распределительных устройств напряжением до 10 кВ;

по регулировке и сдаче технологического оборудования с электронными схемами управления.

33 - виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ:

по ремонту и обслуживанию оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса;

при выполнении работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления;

по проверке и устранению неисправностей распределительных устройств напряжением до 10 кВ;

при выполнении работ по регулировке и сдаче технологического оборудования с электронными схемами управления.

34 - порядок технического обслуживания оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.

35 - особенности электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.

36 - порядок и последовательность проведения работ по регулировке и сдаче вводимого в строй оборудования распределительных напряжением до 10 кВ; технологического оборудования с электронными схемами управления.

37 - нормы и объемы приемо-сдаточных испытаний.

38 - порядок оформления протоколов и актов испытания оборудования распределительных устройств до 10 кВ; технологического оборудования с электронными схемами управления.

39 - порядок проведения измерений при производстве пусконаладочных работ.

310 - виды, назначения и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации.

311 – Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.

Изучение профессионального модуля направлено на формирование следующих общих и профессиональных компетенций или их составляющих (элементов).

Общие компетенции.

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 правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

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 российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, 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 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Профессиональные компетенции.

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.

1.2 Использование часов вариативной части образовательной программы

Профессиональный модуль предусматривает использование часов вариативной части.

Знания и умения, которые углубляются	Наименование раздела, темы	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
	УП.01.01 Учебная практика	36	Формирование умений и приобретение первоначального практического опыта
	ПП.01.01 Производственная практика	36	Формирование общих и профессиональных компетенций, приобретение практического опыта
Итого		72	

1.3 Распределение практического опыта, умений и знаний по элементам профессионального модуля

Наименование элемента профессионального модуля	Практический опыт, умения и знания
МДК.04.01 Монтаж, наладка и обслуживание автоматизированных систем управления	<u>Иметь практический опыт:</u> ПО1 - 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; технологическое оборудование с электронными схемами управления. ПО2 - подготовки рабочего места при ремонте и обслуживании: оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; на электрооборудование автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; на распределительные устройства напряжением до 10 кВ; технологическое оборудование с электронными схемами управления. ПО3 - выбора слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для ремонта и обслуживания: оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; на электрооборудование автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; на распределительные устройства напряжением до 10 кВ; технологическое оборудование с электронными схемами управления. ПО4 - проверки работоспособности реле давления, реле протока на оборудовании с автоматическим регулированием технологического процесса. ПО5 - наладки автоматических выключателей, пускателей и коммутационной аппаратуры оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса. ПО6 - настройки блока управления установок с автоматическим регулированием технологического процесса. ПО7 - ремонта, монтажа, установки и наладки тиристорного управления на оборудовании с автоматическим регулированием технологического процесса. ПО8 - ремонта пусковой и защитной аппаратуры систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления. ПО9 - замены конденсаторов, диодов и тиристоров систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.

Наименование элемента профессионального модуля	Практический опыт, умения и знания
	ПО10 - замены измерительных приборов цеховых систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления. ПО11 - обслуживания и устранения неисправностей технологического оборудования с электронными схемами управления. ПО12 - ремонта блока управления технологического оборудования. ПО13 - диагностики и замены датчиков управления температурой, давлением технологического оборудования. <u>Уметь:</u> У1 - читать электрические схемы и чертежи: оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; на электрооборудование автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; на распределительные устройства напряжением до 10 кВ; технологическое оборудование с электронными схемами управления. У2 - подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту и обслуживанию: оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; на электрооборудование автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; на распределительные устройства напряжением до 10 кВ; технологическое оборудование с электронными схемами управления. У3 - выбирать инструменты для производства работ по ремонту и обслуживанию: оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; на электрооборудование автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; на распределительные устройства напряжением до 10 кВ; технологическое оборудование с электронными схемами управления. У7 - производить наладку автоматических выключателей, пускателей и коммутационной аппаратуры оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса. У10 - определять степень увлажненности изоляции: распределительных устройств напряжением до 10 кВ; технологического оборудования с электронными схемами управления. У11 - измерять ток, напряжение, мощность и коэффициент мощности:

Наименование элемента профессионального модуля	Практический опыт, умения и знания
	распределительных устройств напряжением до 10 кВ; технологического оборудования с электронными схемами управления. У14 - определять полярность обмоток электрооборудования. У15 - использовать персональную вычислительную технику для просмотра электрических схем и чертежей оборудования. У16 - печатать электрические схемы и чертежи оборудования с использованием устройств вывода графической и текстовой информации <u>Знать:</u> 31 - требования, предъявляемые к рабочему месту 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; по регулировке и сдаче распределительных устройств напряжением до 10 кВ; по регулировке и сдаче технологического оборудования с электронными схемами управления. 32 - виды, конструкции, назначения, возможность и правила использования инструментов и приспособлений 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; по регулировке и сдаче оборудования распределительных устройств напряжением до 10 кВ; по регулировке и сдаче технологического оборудования с электронными схемами управления. 33 - виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ: по ремонту и обслуживанию оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; при выполнении работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; по проверке и устранению неисправностей распределительных устройств напряжением до 10 кВ; при выполнении работ по регулировке и сдаче технологического оборудования с электронными схемами управления.

Наименование элемента профессионального модуля	Практический опыт, умения и знания
	34 - порядок технического обслуживания оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления. 35 - особенности электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления. 36 - порядок и последовательность проведения работ по регулировке и сдаче вводимого в строй оборудования распределительных напряжением до 10 кВ; технологического оборудования с электронными схемами управления. 37 - нормы и объемы приемо-сдаточных испытаний. 38 - порядок оформления протоколов и актов испытания оборудования распределительных устройств до 10 кВ; технологического оборудования с электронными схемами управления. 39 - порядок проведения измерений при производстве пусконаладочных работ. 310 - виды, назначения и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации. 311 – Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.
МДК.04.02 Ремонт и обслуживание электрооборудования	<u>Иметь практический опыт:</u> ПО1 - 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; технологическое оборудование с электронными схемами управления. ПО2 - подготовки рабочего места при ремонте и обслуживании: оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; на электрооборудование автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; на распределительные устройства напряжением до 10 кВ; технологическое оборудование с электронными схемами управления. ПО3 - выбора слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для ремонта и обслуживания: оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; на электрооборудование автоматизации систем управления

Наименование элемента профессионального модуля	Практический опыт, умения и знания
	вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; на распределительные устройства напряжением до 10 кВ; технологическое оборудование с электронными схемами управления. <u>Уметь:</u> У1 - читать электрические схемы и чертежи: оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; на электрооборудование автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; на распределительные устройства напряжением до 10 кВ; технологическое оборудование с электронными схемами управления. У2 - подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту и обслуживанию: оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; на электрооборудование автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; на распределительные устройства напряжением до 10 кВ; технологическое оборудование с электронными схемами управления. У3 - выбирать инструменты для производства работ по ремонту и обслуживанию: оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; на электрооборудование автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; на распределительные устройства напряжением до 10 кВ; технологическое оборудование с электронными схемами управления. У10 - определять степень увлажненности изоляции: распределительных устройств напряжением до 10 кВ; технологического оборудования с электронными схемами управления. У11 - измерять ток, напряжение, мощность и коэффициент мощности: распределительных устройств напряжением до 10 кВ; технологического оборудования с электронными схемами управления. У12 – измерять фазы тока и напряжения: распределительных устройств напряжением до 10 кВ; технологического оборудования с электронными схемами управления. У13 - емкость, индуктивность и частоту: распределительных устройств напряжением до 10 кВ;

Наименование элемента профессионального модуля	Практический опыт, умения и знания
	технологического оборудования с электронными схемами управления. У14 - определять полярность обмоток электрооборудования. У15 - использовать персональную вычислительную технику для просмотра электрических схем и чертежей оборудования. У16 - печатать электрические схемы и чертежи оборудования с использованием устройств вывода графической и текстовой информации <u>Знать:</u> 31 - требования, предъявляемые к рабочему месту 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; по регулировке и сдаче распределительных устройств напряжением до 10 кВ; по регулировке и сдаче технологического оборудования с электронными схемами управления. 32 - виды, конструкции, назначения, возможность и правила использования инструментов и приспособлений 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; по регулировке и сдаче оборудования распределительных устройств напряжением до 10 кВ; по регулировке и сдаче технологического оборудования с электронными схемами управления. 33 - виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ: по ремонту и обслуживанию оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; при выполнении работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; по проверке и устранению неисправностей распределительных устройств напряжением до 10 кВ; при выполнении работ по регулировке и сдаче технологического оборудования с электронными схемами управления. 36 - порядок и последовательность проведения работ по

Наименование элемента профессионального модуля	Практический опыт, умения и знания
	регулировке и сдаче вводимого в строй оборудования распределительных напряжением до 10 кВ; технологического оборудования с электронными схемами управления. 37 - нормы и объемы приемо-сдаточных испытаний. 38 - порядок оформления протоколов и актов испытания оборудования распределительных устройств до 10 кВ; технологического оборудования с электронными схемами управления. 39 - порядок проведения измерений при производстве пусконаладочных работ. 310 - виды, назначения и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации. 311 – требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.
УП.04.01 Учебная практика	<u>Иметь практический опыт:</u> ПО1 - 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; технологическое оборудование с электронными схемами управления. ПО3 - выбора слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для ремонта и обслуживания: оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; на электрооборудование автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; на распределительные устройства напряжением до 10 кВ; технологическое оборудование с электронными схемами управления. ПО5 - наладки автоматических выключателей, пускателей и коммутационной аппаратуры оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса. ПО11 - обслуживания и устранения неисправностей технологического оборудования с электронными схемами управления. <u>Уметь:</u> У1 - читать электрические схемы и чертежи: оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; на электрооборудование автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления;

Наименование элемента профессионального модуля	Практический опыт, умения и знания
	на распределительные устройства напряжением до 10 кВ; технологическое оборудование с электронными схемами управления. У2 - подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту и обслуживанию: оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; на электрооборудование автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; на распределительные устройства напряжением до 10 кВ; технологическое оборудование с электронными схемами управления. У3 - выбирать инструменты для производства работ по ремонту и обслуживанию: оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; на электрооборудование автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; на распределительные устройства напряжением до 10 кВ; технологическое оборудование с электронными схемами управления. У7 - производить наладку автоматических выключателей, пускателей и коммутационной аппаратуры оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса. У14 - определять полярность обмоток электрооборудования <u>Знать</u> 31 - требования, предъявляемые к рабочему месту 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; по регулировке и сдаче распределительных устройств напряжением до 10 кВ; по регулировке и сдаче технологического оборудования с электронными схемами управления. 32 - виды, конструкции, назначения, возможность и правила использования инструментов и приспособлений 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;

Наименование элемента профессионального модуля	Практический опыт, умения и знания
	по регулировке и сдаче оборудования распределительных устройств напряжением до 10 кВ; по регулировке и сдаче технологического оборудования с электронными схемами управления. 33 - виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ: по ремонту и обслуживанию оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; при выполнении работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; по проверке и устранению неисправностей распределительных устройств напряжением до 10 кВ; при выполнении работ по регулировке и сдаче технологического оборудования с электронными схемами управления. 33 - виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ: по ремонту и обслуживанию оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; при выполнении работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; по проверке и устранению неисправностей распределительных устройств напряжением до 10 кВ; при выполнении работ по регулировке и сдаче технологического оборудования с электронными схемами управления. 36 - порядок и последовательность проведения работ по регулировке и сдаче вводимого в строй оборудования распределительных напряжением до 10 кВ; технологического оборудования с электронными схемами управления. 37 - нормы и объемы приемо-сдаточных испытаний. 38 - порядок оформления протоколов и актов испытания оборудования распределительных устройств до 10 кВ; технологического оборудования с электронными схемами управления. 39 - порядок проведения измерений при производстве пусконаладочных работ. 311 – требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
ПП.04.01 Производственная практика	<u>Иметь практический опыт:</u> ПО1 - изучения конструкторской и технологической документации: оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса;

Наименование элемента профессионального модуля	Практический опыт, умения и знания
	на электрооборудование автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; на распределительные устройства напряжением до 10 кВ; технологическое оборудование с электронными схемами управления. ПО2 - подготовки рабочего места при ремонте и обслуживании: оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; на электрооборудование автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; на распределительные устройства напряжением до 10 кВ; технологическое оборудование с электронными схемами управления. ПО3 - выбора слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для ремонта и обслуживания: оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; на электрооборудование автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; на распределительные устройства напряжением до 10 кВ; технологическое оборудование с электронными схемами управления. ПО4 - проверки работоспособности реле давления, реле протока на оборудовании с автоматическим регулированием технологического процесса. ПО5 - наладки автоматических выключателей, пускателей и коммутационной аппаратуры оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса. ПО6 - настройки блока управления установок с автоматическим регулированием технологического процесса. ПО7 - ремонта, монтажа, установки и наладки тиристорного управления на оборудовании с автоматическим регулированием технологического процесса. ПО8 - ремонта пусковой и защитной аппаратуры систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления. ПО9 - замены конденсаторов, диодов и тиристоров систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления. ПО10 - замены измерительных приборов цеховых систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления. ПО11 - обслуживания и устранения неисправностей технологического оборудования с электронными схемами

Наименование элемента профессионального модуля	Практический опыт, умения и знания
	управления. ПО12 - ремонта блока управления технологического оборудования. ПО13 - диагностики и замены датчиков управления температурой, давлением технологического оборудования. <u>Уметь:</u> У1 - читать электрические схемы и чертежи: оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; на электрооборудование автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; на распределительные устройства напряжением до 10 кВ; технологическое оборудование с электронными схемами управления. У2 - подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту и обслуживанию: оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; на электрооборудование автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; на распределительные устройства напряжением до 10 кВ; технологическое оборудование с электронными схемами управления. У3 - выбирать инструменты для производства работ по ремонту и обслуживанию: оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; на электрооборудование автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; на распределительные устройства напряжением до 10 кВ; технологическое оборудование с электронными схемами управления. У4 - 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. У5 - проверять работоспособность реле давления, реле протока на оборудовании с автоматическим регулированием технологического процесса. У6 - настраивать блок управления установок с

Наименование элемента профессионального модуля	Практический опыт, умения и знания
	автоматическим регулированием технологического процесса У7 - производить наладку автоматических выключателей, пускателей и коммутационной аппаратуры оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса. У8 - ремонтировать пусковую и защитную аппаратуру электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления. У9 - производить регулировку электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления. У10 - определять степень увлажненности изоляции: распределительных устройств напряжением до 10 кВ; технологического оборудования с электронными схемами управления. У11 - измерять ток, напряжение, мощность и коэффициент мощности: распределительных устройств напряжением до 10 кВ; технологического оборудования с электронными схемами управления. У12 – измерять фазы тока и напряжения: распределительных устройств напряжением до 10 кВ; технологического оборудования с электронными схемами управления. У13 - емкость, индуктивность и частоту: распределительных устройств напряжением до 10 кВ; технологического оборудования с электронными схемами управления. У14 - определять полярность обмоток электрооборудования. У15 - использовать персональную вычислительную технику для просмотра электрических схем и чертежей оборудования. У16 - печатать электрические схемы и чертежи оборудования с использованием устройств вывода графической и текстовой информации. <u>Знать:</u> З1 - требования, предъявляемые к рабочему месту 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; по регулировке и сдаче распределительных устройств напряжением до 10 кВ; по регулировке и сдаче технологического оборудования с электронными схемами управления.

Наименование элемента профессионального модуля	Практический опыт, умения и знания
	32 - виды, конструкции, назначения, возможность и правила использования инструментов и приспособлений 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; по регулировке и сдаче оборудования распределительных устройств напряжением до 10 кВ; по регулировке и сдаче технологического оборудования с электронными схемами управления. 33 - виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ: по ремонту и обслуживанию оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; при выполнении работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; по проверке и устранению неисправностей распределительных устройств напряжением до 10 кВ; при выполнении работ по регулировке и сдаче технологического оборудования с электронными схемами управления. 34 - порядок технического обслуживания оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления. 35 - особенности электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления. 36 - порядок и последовательность проведения работ по регулировке и сдаче вводимого в строй оборудования распределительных напряжением до 10 кВ; технологического оборудования с электронными схемами управления. 37 - нормы и объемы приемо-сдаточных испытаний. 38 - порядок оформления протоколов и актов испытания оборудования распределительных устройств до 10 кВ; технологического оборудования с электронными схемами управления. 39 - порядок проведения измерений при производстве пусконаладочных работ. 310 - виды, назначения и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации. 311 – Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.

2 Структура и содержание программы

2.1 Структура и объем программы

Наименования элементов профессионального модуля	Итого объём образовательной программы, час.	Самостоятельная работа, час.	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, час.:					
			всего	в том числе				
				лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия	курсовой проект/ работа	промежуточная аттестация
МДК.04.01. Обслуживание оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса	68		68	48		16		4
МДК.04.02 Ремонт и обслуживание электрооборудования	56		56	38	14			4
УП.04.01 Учебная практика	72							
ПП.04.01 Производственная практика	72							
ПМ.04 ЭК Экзамен по профессиональному модулю	18							
Итого объём образовательной программы	286	0	124	86	14	16	0	8

2.2 Распределение часов по курсам и семестрам

Междисциплинарный курс: МДК.04.01. Обслуживание оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса

Учебный год	2025/2026		2026/2027		2027/2028		2028/2029		ИТОГО
Курс	I		II		III		IV		
Семестр	1	2	3	4	5	6	7	8	
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, в т.ч.:					36	32			68
- лекции, уроки, час.					26	22			48
- практические занятия, час.									
- лабораторные занятия, час.					8	8			16
- курсовой проект/работа, час.									
- промежуточная аттестация, час.					2	2			4
Промежуточная аттестация в форме экзамена, в т.ч.:									
- самостоятельная работа, час.									
- консультации, час.									
- экзамен, час.									
Самостоятельная работа, час.									
Итого объём образовательной программы, час.									
Форма промежуточной аттестации					СК	ДЗ			ДЗ

Междисциплинарный курс: МДК.04.02 Ремонт и обслуживание электрооборудования

Учебный год	2025/2026		2026/2027		2027/2028		2028/2029		ИТОГО
Курс	I		II		III		IV		
Семестр	1	2	3	4	5	6	7	8	
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, в т.ч.:					24	32			56
- лекции, уроки, час.					16	22			38
- практические занятия, час.					6	8			14
- лабораторные занятия, час.									
- курсовой проект/работа, час.									
- промежуточная аттестация, час.					2	2			4
Промежуточная аттестация в форме экзамена, в т.ч.:									
- самостоятельная работа, час.									
- консультации, час.									
- экзамен, час.									
Самостоятельная работа, час.									
Итого объём образовательной программы, час.					24	32			56
Форма промежуточной аттестации					СК	ДЗ			ДЗ

Учебная практика: УП.04.01 Учебная практика

Учебный год	2025/2026		2026/2027		2027/2028		2028/2029		ИТОГО
Курс	I		II		III		IV		
Семестр	1	2	3	4	5	6	7	8	
Практика, час.							72		72
в т.ч. промежуточная аттестация, час.							2		2
Самостоятельная работа, час.							0		0
Итого объём образовательной программы. час.							72		72
							РК		РК

Производственная практика: ПП.04.01 производственная практика

Учебный год	2025/2026		2026/2027		2027/2028		2028/2029		ИТОГО
Курс	I		II		III		IV		
Семестр	1	2	3	4	5	6	7	8	
Практика, час.								72	72
в т.ч. промежуточная аттестация, час.								2	2
Самостоятельная работа, час.								0	0
Итого объём образовательной программы. час.								72	72
								ДЗ	ДЗ

2.3 Тематический план и содержание программы

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых умений и знаний, компетенций
	МДК.04.01. Обслуживание оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса				
	Семестр 5				
1.	Введение. Цели и задачи курса, связь с другими общепрофессиональными дисциплинами и МДК. Входной контроль знаний. Тест базовых знаний по эксплуатации электрооборудования	2	Презентация по теме занятия ПУЭ		ОК 01-09 ПК 4.1-4.5
	Раздел 1. Обслуживание оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса	24			
2.	Тема 1.1. Эксплуатация и обслуживание средств измерения и автоматики.	2	Презентация по теме занятия	О1, гл.13.1	ОК 01-09 ПК 4.1-4.5 У1-У3 31-32
3.	Основные узлы и блоки регуляторов и исполнительных механизмов	2	Презентация по теме занятия	О1, гл.13.2	ОК 01-09 ПК 4.1-4.5 У1-У3, У6-У9 31-32
4.	Особенности монтажа технических средств и систем автоматического управления, средств измерений.	2	Презентация по теме занятия	О1, гл.13.3	ОК 01-09 ПК 4.1-4.5 У1-У10 31-34
5.	Ремонт и текущее обслуживание регуляторов и исполнительных механизмов.	2	Презентация по теме занятия	О1, гл.13.4	ОК 01-09 ПК 4.1-4.5

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых умений и знаний, компетенций
6.	Особенности выполнения различных видов проводок при монтаже систем автоматического управления, средств измерений.	2	Презентация по теме занятия	О1, гл.13.5	ОК 01-09 ПК 4.1-4.5 У1-У13 31-33, 36-38
7.	Лабораторная работа №1 Исследование программируемого реле ОВЕН и программы ОВЕН Logic Составление таблиц соединений и подключений по принципиальной схеме электромеханического устройств	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы		ОК 01-09 ПК 4.1-4.5 У16-У17 39
8.	Особенности монтажа щитов, пультов систем автоматизации и управления	2	Презентация по теме занятия	О1, гл.13.6	ОК 01-09 ПК 4.1-4.5 У1-У13 31-33, 36-38
9.	Монтаж комплектных пунктов автоматики.	2	Презентация по теме занятия	О2, гл.3.1	ОК 01-09 ПК 4.1-4.5 У1-У13 31-33, 36-38
10.	Монтаж регулирующих органов.	2	Презентация по теме занятия	О2, гл.3.2	ОК 01-09 ПК 4.1-4.5 У1-У13 31-33, 36-38
11.	Особенности монтажа электрических, пневматических и гидравлических исполнительных механизмов.	2	Презентация по теме занятия	О2, гл.3.3	ОК 01-09 ПК 4.1-4.5
12.	Лабораторная работа №2 Программирование алгоритма реверсивного управления асинхронным двигателем в среде ОВЕН Logic.	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы		ОК 01-09 ПК 4.1-4.5 У1-У13 31-33, 36-38

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых умений и знаний, компетенций
13.	Лабораторная работа №3 Программирование алгоритма автоматического управления шлагбаумом в среде ОВЕН Logic.	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы		ОК 01-09 ПК 4.1-4.5 У1-У13 31-33, 36-38
14.	Тема 1.2. Организация наладки систем автоматического управления, средств измерений.	2	Презентация по теме занятия	О2, гл.3.5	ОК 01-09 ПК 4.1-4.5 У1-У13 31-33, 36-38
15.	Подготовка и организация наладочных работ.	2	Презентация по теме занятия		ОК 01-09 ПК 4.1-4.5 У1-У13 31-33, 36-38
16.	Лабораторная работа № 4 Программирование алгоритма автоматического управления насосной станцией в среде ОВЕН Logic.	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы		ОК 01-09 ПК 4.1-4.5 У1-У13 31-33, 36-38
17.	Роль службы контрольно-измерительных приборов (КИП) и автоматики в период проведения наладочных работ. Контрольная работа по теме 1.1. – 1.2.	2	Презентация по теме занятия	О2, гл.3.7	ОК 01-09 ПК 4.1-4.5 У1-У13 31-33, 36-38
18.	Промежуточная аттестация в форме семестрового контроля	2	Презентация по теме занятия	Д2, стр.45-47	ОК 01-09 ПК 4.1-4.5
	Всего за 5 семестр	36			
	Семестр 6				

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых умений и знаний, компетенций
1.	Виды и этапы наладочных работ.	2	Презентация по теме занятия	Д2, стр.31-33	ОК 01-09 ПК 4.1-4.5 У1-У13 31-33, 36-38
2.	Лабораторная работа №5 Исследование программируемого реле ONI и программы ONI-PLR-Studio	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы		ОК 01-09 ПК 4.1-4.5 У1-У13 31-33, 36-38
3.	Роль и виды технической документации при выполнении наладочных работ.	2	Презентация по теме занятия	Д2, стр.14-17	ОК 01-09 ПК 4.1-4.5 У1-У13 31, 36-38
4.	Объём и комплектность технической документации при выполнении работ по наладке систем автоматического управления (САУ), средств измерений.	2	Презентация по теме занятия	Д2, стр.18-19	ОК 01-09 ПК 4.1-4.5 У1-У13 31, 36-38
5.	Лабораторная работа №6 Программирование алгоритма реверсивного управления асинхронным двигателем в среде ONI-PLR-Studio.	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы		ОК 01-09 ПК 4.1-4.5 У1-У13 31-33, 36-38
6.	Проверка и наладка схемных участков предупредительной и аварийной сигнализации, управление электроприводом машин и механизмов на предприятии.	2	Презентация по теме занятия	Д2, стр.20-22	ОК 01-09 ПК 4.1-4.5 У1-У13 31-33, 36-38
7.	Проверка и наладка схемных участков системы дистанционного автоматизированного управления (СДАУ) на предприятии.	2	Презентация по теме занятия	Д2, стр.23-24	ОК 01-09 ПК 4.1-4.5 У1-У13 31-33, 36-38

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых умений и знаний, компетенций
8.	Проверка и наладка схемных участков систем контроля.	2	Презентация по теме занятия	Д2, стр.25-26	ОК 01-09 ПК 4.1-4.5 У1-У13 31-33, 36-38
	Тема 1.3. Эксплуатация сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением в технологическом процессе, как объекте автоматического (автоматизированного) управления	6			
9.	Объекты управление. Процессы управление.	2	Презентация по теме занятия		ОК 01-09 ПК 4.1-4.5 У1-У13 31-33, 36-38
10.	Сигналы, носители сигналов.	2	Презентация по теме занятия		ОК 01-09 ПК 4.1-4.5 У1-У13 31-33, 36-38
11.	Исполнительные механизмы.	2	Презентация по теме занятия	О2, стр.324-325	ОК 01-09 ПК 4.1-4.5 У1-У13 31-33, 36-38
12.	Лабораторная работа №7 Программирование алгоритма автоматического управления воротами в среде ONI-PLR-Stydio	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	О2, стр.326-328	ОК 01-09 ПК 4.1-4.5 У1-У13 31-33, 36-39
13.	Устройства нормализации сигналов.	2	Презентация по теме занятия	О2, стр.328-330	ОК 01-09 ПК 4.1-4.5

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых умений и знаний, компетенций
14.	Лабораторная работа №8 Программирование алгоритма автоматического управления насосной станцией в среде ONI-PLR-Studio.	2	Методическое указание по выполнению лабораторной работы	О2, стр.331-332	ОК 01-09 ПК 4.1-4.5 У1-У13 31-33, 36-39
15.	Методы и способы технологических измерений в системах автоматического (автоматизированного) управления.	2	Презентация по теме занятия	Д2, стр.39-41	ОК 01-09 ПК 4.1-4.5 У1-У13 31-33, 36-38
16.	Классификация контрольно – измерительных приборов. Контрольная работа по теме 1.3	2	Презентация по теме занятия	Д2, стр.41-43	ОК 01-09 ПК 4.1-4.5 У1-У13 31-33, 36-38
17.	Классификация и основные понятия автоматических систем регулирования.	2	Презентация по теме занятия	Д2, стр.44-45	ОК 01-09 ПК 4.1-4.5
18.	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта.	2			
	Всего за 6 семестр	32			
	Итого объем образовательной программы по МДК.04.01 Обслуживание оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса	68			

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых умений и знаний, компетенций
	МДК.04.02 Ремонт и обслуживание электрооборудования				
	Семестр 5				
	Тема 1.1 Общие сведения о распределительных устройствах и аппаратах вторичных цепей				
1.	Введение. Цель и задачи учебной дисциплины. Состав и содержание технической документации на производство электромонтажных работ.	2	Презентация по теме занятия	О1 гл.1.1	У 1-3 З 1,2,3,6-11 ОК 01-07 ПК 4.1,4.4,4.5
2.	Требования ПУЭ и СНиП к производству электромонтажных работ. Воспитательный компонент. Беседа на тему «Болдинская осень.»	2	Презентация по теме занятия	О1 гл.1.2	У1-15 З 1,2,3,6-11 ОК 01-09 ПК 4.1,4.4,4.5
3.	Условные обозначения элементов распределительных устройств и аппаратов вторичных цепей на электрических принципиальных и монтажных схемах. Правила чтения электрических принципиальных и монтажных схем.	2	Презентация по теме занятия	О1 гл.1.3	У1,2,3,14,15 З 1,2,3,6-11 ОК 01-07,09 ПК 4.1,4.4,4.5
4.	Практическое занятие № 1 Изучение характеристик коммутационной модульной и защитной аппаратуры по справочным таблицам	2		Отчёт	У1,2,3,14,15 З 1,2,3,6-11 ОК 01-07,09 ПК 4.1,4.4,4.5
	Тема 1.2 Монтаж распределительных устройств				

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых умений и знаний, компетенций
5.	Распределительные устройства напряжением до 10кВ: их типы, конструкции, технические данные, область применения. Требования ПУЭ и СНиП к выполнению монтажа распределительных устройств.	2	Презентация по теме занятия	О2 гл.2.1	У1-15 З 6-11 ОК 01-07,09 ПК 4.1,4.4,4.5
6.	Технология монтажа распределительных устройств. Требования к организации рабочего места, безопасность труда и электробезопасность при монтаже распределительных устройств	2	Презентация по теме занятия	О2 гл.2.3	У1-15 З 4,8,10,14, З 1,2,3,6 ПК 4.1,4.4,4.5
7.	Приемы монтажа пускорегулирующих и защитных устройств.	2	Презентация по теме занятия	О2 гл.3	У1-10,13-16 З 1,2,3,6-11 ОК 01-07,09 ПК 4.1,4.4,4.5
8.	Методика настройки и регулировки устройств защиты и автоматики. Заземление распределительных устройств.	2	Презентация по теме занятия	О2 гл.4	У1-16 З 1,2,3,6-11 ОК 01-09 ПК 4.1,4.4,4.5
9.	Практическое занятие № 2 Составление электрических принципиальных и монтажных схем вводно-распределительных устройств	2		Отчёт	У 1-16 З 1,2,3,6-9 ОК 01-07,09 ПК 4.1,4.4,4.5
10.	Практическое занятие № 3 Разборка и сборка пускорегулирующей и защитной аппаратуры	2		Отчёт	У 1-12 З 1,2,3,6-9 ОК 01-09 ПК 4.1,4.4,4.5
11.	Контрольная работа №1 по Теме 1.1 и Теме 1.2	2	Презентация по теме занятия		

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых умений и знаний, компетенций
12.	Промежуточная аттестация в форме семестрового контроля	2			
	Всего за 5 семестр	24			
	Семестр 6				
	Тема 1.3 Монтаж приборов и аппаратов вторичных цепей.				
1.	Типы, устройство и принцип действия приборов и аппаратов вторичных цепей. Аппаратура управления, сигнализации, измерения и защиты вторичных цепей.	2	Презентация по теме занятия	О1 гл.3.1	У 1-15 З 1,2,3,6-11 ОК 01-09 ПК 4.1,4.4,4.5
2.	Устройство, принцип действия, маркировка приборов и аппаратов вторичных цепей.	2	Презентация по теме занятия	О1 гл.3.2	У 1,2,10-14 З 1,2,3,6-11 ОК 01-07,09 ПК 4.1,4.4,4.5
3.	Технология монтажа приборов и аппаратов вторичных цепей. Требования ПУЭ и СНиП к выполнению монтажа приборов и аппаратов вторичных цепей.	2	Презентация по теме занятия	О1 гл. 3.5	У 1,2,3,12-15 З 1,2,3,6-11 ОК 1,2,3,6,7,9,14,16,20,22 ПК 4.1,4.4,4.5
	Тема 1.4 Оценка качества электромонтажных работ				
4.	Критерии оценки качества электромонтажных работ. Оценка качества электромонтажных работ. Воспитательный компонент. Диалог на тему «Январская революция 1095 года.»	2	Презентация по теме занятия	О1 гл. 4.2	У 1-16 З 1,2,3,6-11 ОК 01-07,09 ПК 4.1,4.4,4.5

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых умений и знаний, компетенций
5.	Порядок приёмо-сдаточных испытаний распределительных устройств. Объём и нормы приёмо-сдаточных испытаний распределительных устройств. Виды приемо-сдаточных документов.	2	Презентация по теме занятия	О1 гл.4.3	У 2-16 З 9-11 ОК 01-09 ПК 4.1,4.4,4.5
6.	Практическое занятие № 4 Оформление технической документации для передачи эксплуатирующей организации	2		Отчёт	У 1,2,16 З 6-11 ОК 01-07,09 ПК 4.1,4.4,4.5
7.	Контрольная работа №2 по Теме 1.3, 1.4	2	Презентация по теме занятия		У 1-16 З 1,2,3,6-11 ОК 01-07,09 ПК 4.1,4.4,4.5
	Тема 1.5 Организация технического обслуживания распределительных устройств и вторичных цепей				
8.	Типовые неисправности распределительных устройств, приборов и аппаратов вторичных цепей, методы их обнаружения.	2	Презентация по теме занятия	О1 гл.5.1	У 1-15 З 6-11 ОК 01-07,09 ПК 4.1,4.4,4.5
9.	Основные причины возникновения аварийных ситуаций и выхода из строя различных элементов распределительных устройств, приборов и аппаратов вторичных цепей.	2	Презентация по теме занятия	О1 гл.5.3	У 1-16 З 1,2,3,6-11 ОК 01-09 ПК 4.1,4.4,4.5
10.	Планирование, методы и особенности выполнения ремонтных работ.	2	Презентация по теме занятия	О1 гл.5.5	У 2,3,15,16 З 1,2,3,6-11 ОК 01-07,09 ПК 4.1,4.4,4.5

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых умений и знаний, компетенций
11.	Основные способы нахождения неисправностей в распределительных устройствах	2	Презентация по теме занятия	О1 гл.6.2	У 1-16 З 1,2,3,6-11 ОК 01-07,09 ПК 4.1,4.4,4.5
12.	Практическое занятие № 5 Нахождение неисправностей в приборах и аппаратах вторичных цепей методом визуального контроля и прозвонки	2		Отчёт	У 1-16 З 1,2,3,6-11 ОК 01-07,09 ПК 4.1,4.4,4.5
13.	Практическое занятие № 6 Измерение сопротивления катушек реле и магнитных пускателей	2		Отчёт	У 11-14 З 1,2,3,6-11 ОК 01-07,09 ПК 4.1,4.4,4.5
14.	Практическое занятие № 7 Составление дефектных ведомостей	2		Отчёт	У 1,2,15,16 З 6-11 ОК 01-07,09 ПК 4.1,4.4,4.5
15.	Контрольная работа №3 по Теме 1.5	2			У 1-16 З 1,2,3,6-11 ОК 01-07,09 ПК 4.1,4.4,4.5
16.	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2			
	Всего за 6 семестр	32			
	Итого объем образовательной программы по МДК.04.02 Ремонт и обслуживание электрооборудования	56			

Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий, виды работ. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды формируемых умений и знаний, компетенций
УП.04.01 Учебная практика	72	
Виды работ: - 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. - Выполнение монтажа электрических проводок в щитах и пультах. - Установка кабеленесущих систем с использованием инструментов для прямого монтажа и прокладка соединительных проводов и кабелей, их маркировка. - Крепление электрической проводки в перфорированные кабель-каналы шкафов и щитов автоматики и приборов на DIN-рейки, зажимы типа P3 и другую коммутационную аппаратуру. - 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. - 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 монтажу, наладке и техническому обслуживанию средств автоматизации - Составление простых электромонтажных схем с использованием проектной документации. - Разметочные и крепежные работы. - 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 жил проводов и кабелей для различных видов вторичных цепей. - Прокладка электропроводок вторичных цепей различными способами, согласно технической документации на	70	У1-У3, У7, У14 31, 32, 33, 36-9, 311 ОК 01-09 ПК 4.1-4.5

Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий, виды работ. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды формируемых умений и знаний, компетенций
подготовку и производство электромонтажных работ. - Установка, крепление и электрическое подключение распределительных устройств. - Монтаж щитов управления защиты и автоматики, распределительных шкафов. - 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. - Участие в приёмо-сдаточных испытаниях монтажа вторичных цепей, распределительных устройств. - Выявление неисправностей вторичных цепей, распределительных устройств - Демонтаж и несложный ремонт неисправных участков цепей, неисправных оборудования, приборов и аппаратов распределительных устройств.		
Промежуточная аттестация в форме рубежного контроля.	2	
ПП.04.01 Производственная практика	72	
Обслуживание силовых и осветительных установок с особо сложными схемами включения. Разборка и сборка схем вторичной коммутации и простой релейной защиты: максимально-токовой, дифференциальной и др. Замена контрольно-измерительных приборов и измерительных трансформаторов на ведомственных подстанциях, трансформаторных электроподстанциях. Обслуживание электрооборудования и схем машин и агрегатов, включенных в поточную линию, а также оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса. Обслуживание статических преобразователей частоты, тиристорного преобразователя-двигателя с обратными связями по току, напряжению и скорости. Обслуживание электросхем автоматизированного управления поточно-транспортных технологических линий. Обслуживание сварочного оборудования с электронными схемами управления, а также высокочастотных ламповых генераторов. Обслуживание электрооборудования агрегатов и станков с системами электромашинного управления, с обратными связями по току и напряжению. Производство работ в распределительных устройствах без снятия напряжения до 10кВ. Разработка мероприятий с выполнением расчетов по улучшению cos φ при различных режимах и нагрузках.	70	У1-У16 31-311 ОК 01-09 ПК 4.1-4.5

Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий, виды работ. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды формируемых умений и знаний, компетенций
Проверка и устранение неисправностей в сложных схемах и устройствах электротехнического оборудования подстанции и технологических машин, приборах автоматики и телемеханики. Наладка сложных командоаппаратов датчиков, реле на технологическом оборудовании. Обслуживание производственных участков или цехов с особо сложными схемами первичной и вторичной коммутации и дистанционного управления. Разборка и сборка схем вторичной коммутации и сложной релейной защиты: дифазной, дистанционной, автоматического включения резервов (АВР) и др. Наладка и обслуживание сложных схем с применением полупроводниковых установок на транзисторных и логических элементах. Наладка, регулирование и ремонт ответственных, особо сложных и экспериментальных схем технологического оборудования, а также сложных электрических схем автоматических линий. Обслуживание, наладка и регулирование электрических самопишущих и электронных приборов. Наладка, устранение неисправностей и регулирование аппаратов и приборов управления на агрегатах с программным управлением. Наладка особо сложных дистанционных защит, а также устройств автоматического включения резерва. Комплексная наладка и регулирование электрооборудования агрегатов и станков с системами ЭМУ, тиристорного преобразователя-двигателя с обратными связями по току, напряжению и скорости. Демонтаж, ремонт, монтаж, регулировка и наладка сложных автоматов и полуавтоматов. Устранение неисправностей и выполнение ремонта сложного инструмента, приспособлений, грузоподъемных механизмов, проведение их испытаний. Классификация материалов и изделий, их свойства и область применения. Устройство, принцип работы и технические характеристики автоматов и полуавтоматов и методы наладки электрооборудования. Обеспечение технологического процесса. Испытание и наладка устройств, планирование и организация монтажных, ремонтных и эксплуатационных работ. Участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию систем автоматического управления; средств измерений Участие в ведении технического обслуживания средств измерений, систем автоматического управления Участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию автоматических систем;		

Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий, виды работ. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды формируемых умений и знаний, компетенций
Участие в организации работ по программированию автоматизированного оборудования в условиях предприятия; Оформление технологической документации для различных автоматизированных технологических процессов;		
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта.	2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена по профессиональному модулю в т.ч.:	18	
самостоятельная работа	8	
консультация	2	
экзамен	8	
Итого объём образовательной программа	286	

3 Условия реализации программы

3.1 Материально-техническое обеспечение программы

Междисциплинарный курс: МДК. 04.01. Обслуживание оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса

Лаборатория «Монтажа и наладки электрооборудования и электрических сетей», оснащённый:

- рабочие места преподавателя и обучающихся;
- мультимедийный компьютер, мультимедийный проектор, экран;
- наглядные пособия.

Междисциплинарный курс: МДК.04.02 Ремонт и обслуживание электрооборудования

Лаборатория «Эксплуатации и ремонта электрооборудования промышленных и гражданских зданий»:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов;
- техническая документация, методическое обеспечение.

Практика: УП.04.01 Учебная практика

Мастерская «Монтажа, технического обслуживания и эксплуатации электрооборудования»

Практика: ПП.04.01 Производственная практика

Реализация программы производственной практики по профилю специальности предполагает проведение практики в организациях различных организационно-правовых форм, производственная база которых соответствует требованиям ФГОС СПО.

3.2 Учебно-методическое обеспечение программы

Междисциплинарный курс: МДК. 04.01. Обслуживание оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса

Основная литература

О1 Шишов, О. В. Технические средства автоматизации и управления : учебное пособие / О.В. Шишов. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 396 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015283-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2126820> (дата обращения: 03.12.2024). – Режим доступа: по подписке.

О2 Информационные системы управления качеством в автоматизированных и автоматических производствах : учебное пособие / А.Л. Галиновский, С.В. Бочкарев, И.Н. Кравченко [и др.] ; под ред. А.Л. Галиновского. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 284 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015662-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1045095> (дата обращения: 03.12.2024). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература

Д1 Дайнеко, В. А. Технология ремонта и обслуживания электрооборудования : учебник / В. А. Дайнеко. - 3-е изд., испр. и доп. - Минск : РИПО, 2022. - 383 с. - ISBN 978-985-895-066-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1916364> (дата обращения: 03.12.2024). – Режим доступа: по подписке.

Д2 Закожурников, С. С. Автоматизированные системы управления. Микроконтроллеры : учебное пособие / С. С. Закожурников. — Москва : РТУ МИРЭА, 2023. — 77 с. — ISBN 978-5-7339-1955-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/382751> (дата обращения: 03.12.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Междисциплинарный курс: МДК.04.02 Ремонт и обслуживание

электрооборудования

Основная литература:

О1 Полищук, В. И. Эксплуатация, диагностика и ремонт электрооборудования : учебное пособие / В.И. Полищук. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 203 с. : ил. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016457-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2117630> (дата обращения: 28.11.2024). – Режим доступа: по подписке.

О2 Сибикин, Ю. Д. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 2-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 464 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1872623. - ISBN 978-5-16-017754-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2117625> (дата обращения: 03.12.2024). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература:

Д1 Дайнеко, В. А. Технология ремонта и обслуживания электрооборудования : учебник / В. А. Дайнеко. - 3-е изд., испр. и доп. - Минск : РИПО, 2022. - 383 с. - ISBN 978-985-895-066-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1916364> (дата обращения: 03.12.2024). – Режим доступа: по подписке.

Д2 Анчарова, Т. В. Электроснабжение и электрооборудование зданий и сооружений : учебник / Т.В. Анчарова, М.А. Рашевская, Е.Д. Стебунова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 415 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-500-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2078400> (дата обращения: 03.12.2024). – Режим доступа: по подписке.

4 Контроль и оценка результатов освоения программы

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
Уметь:		
У1 - читать электрические схемы и чертежи: оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; на электрооборудование автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; на распределительные устройства напряжением до 10 кВ; технологическое оборудование с электронными схемами управления.	- участвовать в проектировании электромонтажных работ - составление отдельных разделов проекта производства работ; - разработка и проведение мероприятий по приемке и складированию материалов, конструкции, по рациональному использованию строительных машин и энергетических установок транспортных средств;	Контрольная работа №1. Лабораторная работа №1-№4
У2 - подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту и обслуживанию: оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; на электрооборудование автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; на распределительные устройства напряжением до 10 кВ; технологическое оборудование с электронными схемами управления.	- контролировать технологическую последовательность электромонтажных работ и соблюдение требований правил устройства электроустановок и других нормативных документов; - оценка качества выполненных электромонтажных работ.	Контрольная работа №1. Лабораторная работа №1-№4
У3 - выбирать инструменты для производства работ по ремонту и обслуживанию: оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; на электрооборудование автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования,	- выбирать инструменты для проведения электромонтажных, эксплуатационных, ремонтных и пуско-наладочных работ; - проводить различные виды инструктажа по технике безопасности; - проводить различные виды инструктажа по технике	Лабораторная работа №1-№4

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
водоснабжения, отопления; на распределительные устройства напряжением до 10 кВ; технологическое оборудование с электронными схемами управления.	безопасности; - осуществлять допуск к работам в действующих электроустановках	
У4 - 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.	- оценка качества выполненных электромонтажных работ контролировать технологическую последовательность электромонтажных работ и соблюдение требований правил устройства электроустановок и других	Контрольная работа №1. Лабораторная работа №1-№4
У5 - проверять работоспособность реле давления, реле протока на оборудовании с автоматическим регулированием технологического процесса.	- оценка качества выполненных электромонтажных работ контролировать технологическую последовательность электромонтажных работ и соблюдение требований правил устройства электроустановок и других	Контрольная работа №1. Лабораторная работа №1-№4
У6 - настраивать блок управления установок с автоматическим регулированием	- оценка качества выполненных электромонтажных работ контролировать технологическую последовательность электромонтажных работ и соблюдение требований правил устройства электроустановок и других	Контрольная работа №1. Лабораторная работа №1-№4
У7 - производить наладку автоматических	- составлять отдельные разделы проекта	Лабораторная работа №1-№4

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
выключателей, пускателей и коммутационной аппаратуры оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса.	производства работ; - оценивать качество выполненных электромонтажных работ;	
У8 - ремонтировать пусковую и защитную аппаратуру электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.	- проводить различные виды инструктажа по технике безопасности;	Контрольная работа №1. Лабораторная работа №1-№4
У9 - производить регулировку электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.	- осуществлять допуск к работам в действующих электроустановках;	Лабораторная работа №1-№4
У10 - определять степень увлажненности изоляции: распределительных устройств напряжением до 10 кВ; технологического оборудования с электронными схемами управления.	- организация рабочего места в соответствии с правилами техники безопасности.	Контрольная работа №1. Лабораторная работа №1-№4
У11 - измерять ток, напряжение, мощность и коэффициент мощности: распределительных устройств напряжением до 10 кВ; технологического оборудования с электронными схемами управления.	- организация рабочего места в соответствии с правилами техники безопасности.	
У12 – измерять фазы тока и напряжения: распределительных устройств напряжением до 10 кВ; технологического оборудования с электронными схемами управления.	- проводить различные виды инструктажа по технике безопасности; - организация рабочего места в соответствии с правилами техники безопасности.	Лабораторная работа №1-№4
У13 - емкость, индуктивность и частоту: распределительных	- проводить регулировку технологического оборудования с	Лабораторная работа №1-№4

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
устройств напряжением до 10 кВ; технологического оборудования с электронными схемами управления.	электронными схемами управления.	
У14 - определять полярность обмоток электрооборудования.	- использование программных продуктов для графического отображения алгоритмов	Лабораторная работа №1-№4
У15 - использовать персональную вычислительную технику для просмотра электрических схем и чертежей оборудования.	- использование персональной вычислительной техники для просмотра электрических схем и чертежей оборудования.	Лабораторная работа №1-№4
У16 - печатать электрические схемы и чертежи оборудования с использованием устройств вывода графической и текстовой информации	- демонстрация умения печатать электрические схемы и чертежи оборудования с использованием устройств вывода графической и текстовой информации	Лабораторная работа №1-№4
Знать:		
31 - требования, предъявляемые к рабочему месту 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; по регулировке и сдаче распределительных устройств напряжением до 10 кВ; по регулировке и сдаче технологического оборудования с электронными схемами управления.	- контролировать технологическую последовательность электромонтажных работ и соблюдение требований правил устройства электроустановок и других нормативных документов; - оценка качества выполненных электромонтажных работ.	Контрольная работа №1. Лабораторная работа №1-№4
32 - виды, конструкции, назначения, возможность и правила использования инструментов и	способность организовывать работу коллектива и команды; - умение осуществлять	Лабораторная работа №1-№4

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
приспособлений 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; по регулировке и сдаче оборудования распределительных устройств напряжением до 10 кВ; по регулировке и сдаче технологического оборудования с электронными схемами управления.	внешнее и внутреннее взаимодействие коллектива и команды; - знание требований к управлению персоналом; - умение анализировать причины, виды и способы разрешения конфликтов; - знание принципов эффективного взаимодействия с потребителями услуг.	
33 - виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ: по ремонту и обслуживанию оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; при выполнении работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; по проверке и устранению неисправностей распределительных устройств напряжением до 10 кВ; при выполнении работ по регулировке и сдаче технологического оборудования с электронными схемами управления	способность организовывать работу коллектива и команды; - умение осуществлять внешнее и внутреннее взаимодействие коллектива и команды; - знание требований к управлению персоналом; - умение анализировать причины, виды и способы разрешения конфликтов; - знание принципов эффективного взаимодействия с потребителями услуг.	Контрольная работа №1. Лабораторная работа №1-№4
34 - порядок технического обслуживания оборудования	- оценка качества выполненных	Лабораторная работа №1-№4

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
с автоматическим регулированием технологического процесса; электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.	электромонтажных работ.	
35 - особенности электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления	- составлять отдельные разделы проекта производства работ; - проводить различные виды инструктажа по технике безопасности; - осуществлять допуск к работам в действующих электроустановках;	Лабораторная работа №1-№4
36 - порядок и последовательность проведения работ по регулировке и сдаче вводимого в строй оборудования распределительных напряжением до 10 кВ; технологического оборудования с электронными схемами управления.	- проводить различные виды инструктажа по технике безопасности; - осуществлять допуск к работам в действующих электроустановках; - организация рабочего места в соответствии с правилами техники безопасности.	Лабораторная работа №1-№4
37 - нормы и объемы приемо-сдаточных испытаний	- проводить различные виды инструктажа по технике безопасности; - осуществлять допуск к работам в действующих электроустановках;	Лабораторная работа №1-№4
38 - порядок оформления протоколов и актов испытания оборудования распределительных устройств до 10 кВ; технологического оборудования с электронными схемами управления	- уметь оформлять протоколы и акты испытания оборудования распределительных устройств до 10 кВ; технологического оборудования с электронными схемами управления	Лабораторная работа №1-№4
39 - порядок проведения измерений при производстве пусконаладочных работ.	- уметь пользоваться средствами измерений	Лабораторная работа №1-№4
310 - виды, назначения и порядок применения устройств вывода графической и текстовой	- пользоваться устройствами вывода графической и текстовой информации	Лабораторная работа №1-№4

Результаты освоения информации	Показатели оценки	Формы и методы оценки
311 – Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности	- проводить различные виды инструктажа по технике безопасности; - осуществлять допуск к работам в действующих электроустановках; - организация рабочего места в соответствии с правилами техники безопасности.	Лабораторная работа №1-№4
МДК.04.02 Ремонт и обслуживание электрооборудования		
Уметь:		
У1 - читать электрические схемы и чертежи: оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; на электрооборудование автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; на распределительные устройства напряжением до 10 кВ; технологическое оборудование с электронными схемами управления.	- чтение электрических схем и чертежей: оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; на электрооборудование автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; на распределительные устройства напряжением до 10 кВ; технологическое оборудование с электронными схемами управления.	Практическая работа № 1-5 Контрольная работа № 1-3
У2 - подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту и обслуживанию: оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; на электрооборудование автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; на распределительные устройства напряжением до 10 кВ; технологическое оборудование с электронными схемами управления.	- демонстрация умения подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту и обслуживанию: оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; на электрооборудование автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; на распределительные устройства напряжением до 10 кВ; технологическое оборудование с электронными схемами управления.	Практическая работа № 3-6 Контрольная работа № 2-3

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
	управления.	
У3 - выбирать инструменты для производства работ по ремонту и обслуживанию: оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; на электрооборудование автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; на распределительные устройства напряжением до 10 кВ; технологическое оборудование с электронными схемами управления.	- подбор инструментов для производства работ по ремонту и обслуживанию: оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; на электрооборудование автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; на распределительные устройства напряжением до 10 кВ; технологическое оборудование с электронными схемами управления.	Практическая работа №3,4,6 Контрольная работа № 1-3
У10 - определять степень увлажненности изоляции: распределительных устройств напряжением до 10 кВ; технологического оборудования с электронными схемами управления.	- определение степени увлажненности изоляции: распределительных устройств напряжением до 10 кВ; технологического оборудования с электронными схемами управления.	Практическая работа №1,3,4,5 Контрольная работа № 3
У11 - измерять ток, напряжение, мощность и коэффициент мощности: распределительных устройств напряжением до 10 кВ; технологического оборудования с электронными схемами управления.	- демонстрация умения измерять ток, напряжение, мощность и коэффициент мощности: распределительных устройств напряжением до 10 кВ; технологического оборудования с электронными схемами управления.	Практическая работа № 1,2-5 Контрольная работа № 1-3
У12 – измерять фазы тока и напряжения: распределительных устройств напряжением до 10 кВ; технологического оборудования с электронными схемами управления.	- демонстрация умения измерять фазы тока и напряжения: распределительных устройств напряжением до 10 кВ; технологического оборудования с электронными схемами управления.	Практическая работа № 1.2-5 Контрольная работа № 1-3
У13 – определять емкость, индуктивность и частоту: распределительных устройств напряжением до 10 кВ; технологического	- а демонстрация умения определять емкость, индуктивность и частоту: распределительных устройств напряжением до 10 кВ;	Практическая работа № 1,3,5,6,7 Контрольная работа № 1-3

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
оборудования с электронными схемами управления.	технологического оборудования с электронными схемами управления.	
У14 - определять полярность обмоток электрооборудования.	- использование программных продуктов для графического отображения алгоритмов	Практическая работа №3,5,6 Контрольная работа №1-3
У15 - использовать персональную вычислительную технику для просмотра электрических схем и чертежей оборудования.	- использование персональной вычислительной техники для просмотра электрических схем и чертежей оборудования.	Практическая работа №1,4,5 Контрольная работа № 1
У16 - печатать электрические схемы и чертежи оборудования с использованием устройств вывода графической и текстовой информации	- демонстрация умения печатать электрические схемы и чертежи оборудования с использованием устройств вывода графической и текстовой информации	Практическая работа № 6,7 Контрольная работа № 3
Знать:		
31 - требования, предъявляемые к рабочему месту 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; по регулировке и сдаче распределительных устройств напряжением до 10 кВ; по регулировке и сдаче технологического оборудования с электронными схемами управления.	- перечисление основных нормативных требований, предъявляемых к рабочему месту для производства работ	Практическая работа № 2,7 Контрольная работа № 2,3
32 - виды, конструкции, назначения, возможность и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ:	- описание и перечисление видов, конструкций, назначения, возможность и правила использования инструментов и приспособлений для	Практическая работа № 1-7 Контрольная работа № 1-3

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
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 сдаче оборудования распределительных устройств напряжением до 10 кВ; по регулировке и сдаче технологического оборудования с электронными схемами управления.	производства работ	
33 - виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ: по ремонту и обслуживанию оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; при выполнении работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; по проверке и устранению неисправностей распределительных устройств напряжением до 10 кВ; при выполнении работ по регулировке и сдаче технологического оборудования с электронными схемами управления.	- определение и описание правил применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ	Практическая работа № 1-7 Контрольная работа № 1-3
36 - порядок и последовательность проведения работ по регулировке и сдаче	- определение и описание порядка и последовательности проведения работ по	Практическая работа № 1-7 Контрольная работа № 1-3

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
вводимого в строй оборудования распределительных напряжением до 10 кВ; технологического оборудования с электронными схемами управления.	регулировке и сдаче вводимого в строй оборудования распределительных напряжением до 10 кВ; технологического оборудования с электронными схемами управления.	
37 - нормы и объемы приемосдаточных испытаний.	- определение и описание норм и объемов приемосдаточных испытаний.	Практическая работа № 1-7
38 - порядок оформления протоколов и актов испытания оборудования распределительных устройств до 10 кВ; технологического оборудования с электронными схемами управления.	- заполнение протоколов и актов испытания	Контрольная работа № 1-3
39 - порядок проведения измерений при производстве пусконаладочных работ.	- соблюдение порядка проведения измерений при производстве пусконаладочных работ.	Практическая работа №1,3,5, Контрольная работа № 1-3
310 - виды, назначения и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации.	- определение назначения и порядка применения устройств вывода графической и текстовой информации.	Практическая работа № 3-7 Контрольная работа № 1-3
311 – Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.	- демонстрация зданий требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.	Практическая работа № 1-7 Контрольная работа № 1-3

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Профессиональный модуль: ПМ.04. Выполнение работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования

Специальность: 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий

Форма обучения	Очная	
	на базе 9 кл.	на базе 11 кл.
Группа	ДН-51	-
Курс	4	-
Семестр	8	-
Форма промежуточной аттестации	Экзамен по профессиональному модулю	-

2025 г.

Разработано:

Преподавателем СПб ГБПОУ «АТТ» Гордиенко С.В.

Рассмотрено и одобрено

на заседании цикловой комиссии № 7 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрического и электромеханического оборудования» СПб ГБПОУ «АТТ»
Протокол № 8 от 12 марта 2025 г.

Председатель ЦК Володькина Т.А.

Проверено:

Зав. библиотекой Кузнецова В.В.

Методист Потапова Ю..В.

Зав. методическим кабинетом Мельникова Е.В.

Рекомендовано и одобрено:

на заседании методического совета СПб ГБПОУ «АТТ»
Протокол № 4 от 26 марта 2025 г.

Председатель Методического совета Вишневская М.В.,
зам. директора по УР

Согласовано

с работодателем

Акт №1 от 16 апреля 2025 г.

Принято

на заседании педагогического совета СПб ГБПОУ «АТТ»
Протокол №5 от 16 апреля 2025 г.

Утверждено

приказом директора СПб ГБПОУ «АТТ»
№822/178а от 16 апреля 2025 г.

1 Паспорт оценочных материалов

1.1 Общие положения

Оценочные материалы предназначены для оценки результатов освоения обучающимися программы по профессиональному модулю ПМ.04 Организация деятельности производственного подразделения электромонтажной организации.

Оценочные материалы включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена по профессиональному модулю.

Экзамен по профессиональному модулю проводится в виде выполнения практического задания, имитирующего работу на производстве.

1.2 Результаты освоения программы, подлежащие оценке

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
ПК. 4.1. Обслуживать оборудование с автоматическим регулированием технологического процесса.	- участвовать в проектировании электромонтажных работ - составление отдельных разделов проекта производства работ; - разработка и проведение мероприятий по приемке и складированию материалов, конструкции, по рациональному использованию строительных машин и энергетических установок транспортных средств; - составление графиков проведения электромонтажных, эксплуатационных, ремонтных и пуско-наладочных работ; - проводить различные виды инструктажа по технике безопасности; - осуществлять допуск к работам в действующих электроустановках; - организация рабочего места в соответствии с правилами техники безопасности.	Задание №1 Задание №2
ПК. 4.2. Выполнять монтаж и наладку электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.	- выполнять контроль качества электромонтажных работ; - контроль и оценка деятельности членов бригады и подразделения в целом; - контролировать технологическую последовательность	Задание №1 Задание №2

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
	электромонтажных работ и соблюдение требований правил устройства электроустановок и других нормативных документов; - оценка качества выполненных электромонтажных работ.	
ПК. 4.3. Выполнять ремонт электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.	- оценивать качество выполненных электромонтажных работ; Выполнять ремонт электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.	Задание №1 Задание №2
ПК. 4.4. Выполнять ремонт и обслуживание распределительных устройств напряжением до 10 кВ, устранение неисправностей в них	- проводить различные виды инструктажа по технике безопасности; - осуществлять допуск к работам в действующих электроустановках; - организация рабочего места в соответствии с правилами техники безопасности.	Задание №1 Задание №2
ПК. 4.5. Обслуживание технологического оборудования с электронными схемами управления	оценивать техническое состояние при обслуживании технологического оборудования с электронными схемами управления в соответствии с требованиями нормативно-технической документации. Уметь пользоваться современным диагностическим оборудованием для выявления дефектов при обслуживании технологического оборудования с электронными схемами управления Демонстрация грамотного заполнения актов при выполнении работ при обслуживании технологического оборудования с электронными схемами управления Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	Задание №1 Задание №2
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной	- демонстрация знаний основных источников информации и ресурсов для	Задание №1 Задание №2

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
деятельности применительно к различным контекстам	решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - самостоятельный выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в профессиональной деятельности; - способность оценивать эффективность и качество выполнения профессиональных задач; - способность определять цели и задачи профессиональной деятельности; - знание требований нормативно-правовых актов в объеме, необходимом для выполнения профессиональной деятельности	
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности..	- способность определять необходимые источники информации; - умение правильно планировать процесс поиска; - умение структурировать получаемую информацию и выделять наиболее значимое в результатах поиска информации; - умение оценивать практическую значимость результатов поиска; - верное выполнение оформления результатов поиска информации; - знание номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - способность использования приемов поиска и структурирования информации.	Задание №1 Задание №2
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую	- умение определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;	Задание №1 Задание №2

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	- знание современной научной профессиональной терминологии в профессиональной деятельности; - умение планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	- способность организовывать работу коллектива и команды; - умение осуществлять внешнее и внутреннее взаимодействие коллектива и команды; - знание требований к управлению персоналом; - умение анализировать причины, виды и способы разрешения конфликтов; - знание принципов эффективного взаимодействия с потребителями услуг.	Задание №1 Задание №2
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	- демонстрация знаний правил оформления документов и построения устных сообщений; - способность соблюдения этических, психологических принципов делового общения; - умение грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе; - знание особенности социального и культурного контекста.	Задание №1 Задание №2
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и	- знание сущности гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; - значимость профессиональной деятельности по профессии.	Задание №1 Задание №2

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения		
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- умение соблюдать нормы экологической безопасности; - способность определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности; - знание правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; - знание методов обеспечения ресурсосбережения при выполнении профессиональных задач.	Задание №1 Задание №2
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- умение применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; - демонстрация знаний основ здорового образа жизни; - знание средств профилактики перенапряжения.	Задание №1 Задание №2
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- способность работать с нормативно-правовой документацией; - демонстрация знаний по работе с текстами профессиональной направленности на государственных и иностранных языках.	Задание №1 Задание №2

2 Пакет экзаменатора

2.1 Условия и порядок проведения

Условия приема: студент допускается до сдачи экзамена квалификационного при условии выполнения и получения положительной оценки по итогам:

- МДК. 04.01. Обслуживание оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса

- МДК.04.02 Ремонт и обслуживание электрооборудования

- УП.04.01 Учебная практика

- ПП.04.01 Производственная практик.

Количество вариантов задания: 2 варианта экзаменационных билетов.

Требования к содержанию, объему, оформлению и представлению заданий: в каждом билете одно практическое задание

Задание №1 – Собрать схему подключения двигателя с преобразователем частоты

Результаты выполнения заданий.

Задание №1 - Работоспособная схема подключения двигателя с преобразователем частоты

Время выполнения заданий:

- задание №1 – 90 минут;

Дополнительно:

- подготовка рабочего места – 0 минут;

- контроль качества выполнения задания – 5 минут;

- уборка рабочего места – 5 минут.

Всего на каждого студента – 100 минут.

Оборудование:

Задание №1 – преобразователь частоты, двигатель, набор инструментов, мультиметр.

Учебно-методическая и справочная литература:

Задание №1 – не используется.

Порядок подготовки: перечень практических заданий выдаётся студентам на организационном собрании по производственной практике.

Порядок проведения:

Задание №1 - выполняется в лаборатории «Монтажа и наладки электрооборудования и электрических сетей».

Собрать схему подключения двигателя согласно схеме;

Запрограммировать преобразователь частоты для выполнения алгоритма по заданию

2.2 Критерии и система оценивания

Выполнение заданий оценивается по трём основным критериям:

- выполнение типовых и нестандартных профессиональных задач;

- время выполнения задания;

- ошибки при выполнении задания (нарушение технологического процесса, нарушение техники безопасности и дисциплины, ошибки в расчётах и т.д.).

Сформированность профессиональных и общих компетенций оценивается по пятибалльной системе.

Оценка «отлично» ставится, если все профессиональные (типовые и нестандартные) профессиональные задачи выполняет самостоятельно, в нормативное время, не допускает ошибок или допускает одну незначительную ошибку;

Оценка «хорошо» ставится, если самостоятельно выполняет типовые профессиональные задачи, для решения нестандартных задач требуется консультационная помощь, в нормативное время, допускает до трёх не существенных ошибок с последующим исправлением;

Оценка «удовлетворительно» ставится, если выполняет типовые профессиональные

задачи при консультационной поддержке, в нормативное время, допускает от трёх до девяти не значительных ошибок;

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если не справляется с выполнением типовых профессиональных задач, не укладывается в нормативное время, допускает существенные ошибки.

3 Пакет экзаменуемого

3.1 Перечень практический задания для подготовки к промежуточной аттестации

Задание №1.

- 1) Собрать схему подключения двигателя с преобразователем частоты.

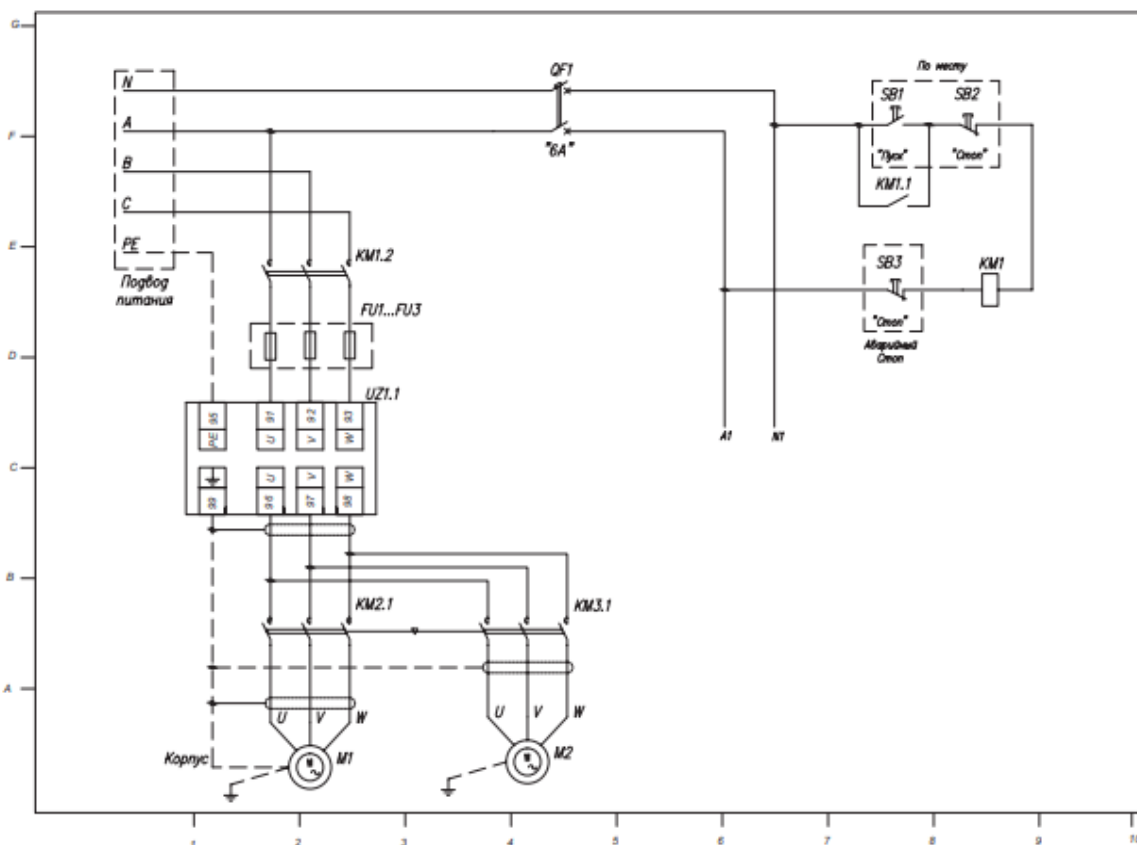
Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 7 Председатель ЦК Володькина Т.А.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1 профессиональный модуль ПМ.04 Выполнение работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования Специальность: 08.02.09 курс 3 семестр 6	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В. Вишневская
--	--	--

Задание №1

Собрать схему с преобразователем частоты, который управляет попеременно либо рабочим двигателем, либо резервным. Принцип запуска преобразователя частоты: в первый момент времени автоматический выключатель QF1 замкнут, контакторы KM1...KM3 разомкнуты. Питание на преобразователь частоты не подается. При нажатии кнопки SB1 «Пуск», цепь A-QF1-SB3-KM1-SB2- SB1-QF1-N замыкается. Начинает протекать ток через катушку KM1. Коммутированием контакторов KM2 и KM3 управляет сам преобразователь частоты. Время, через которое двигатели должны переключаться, также программируется в преобразователь частоты в зависимости от требований к системе.



Преподаватель Ф.И.О. _____

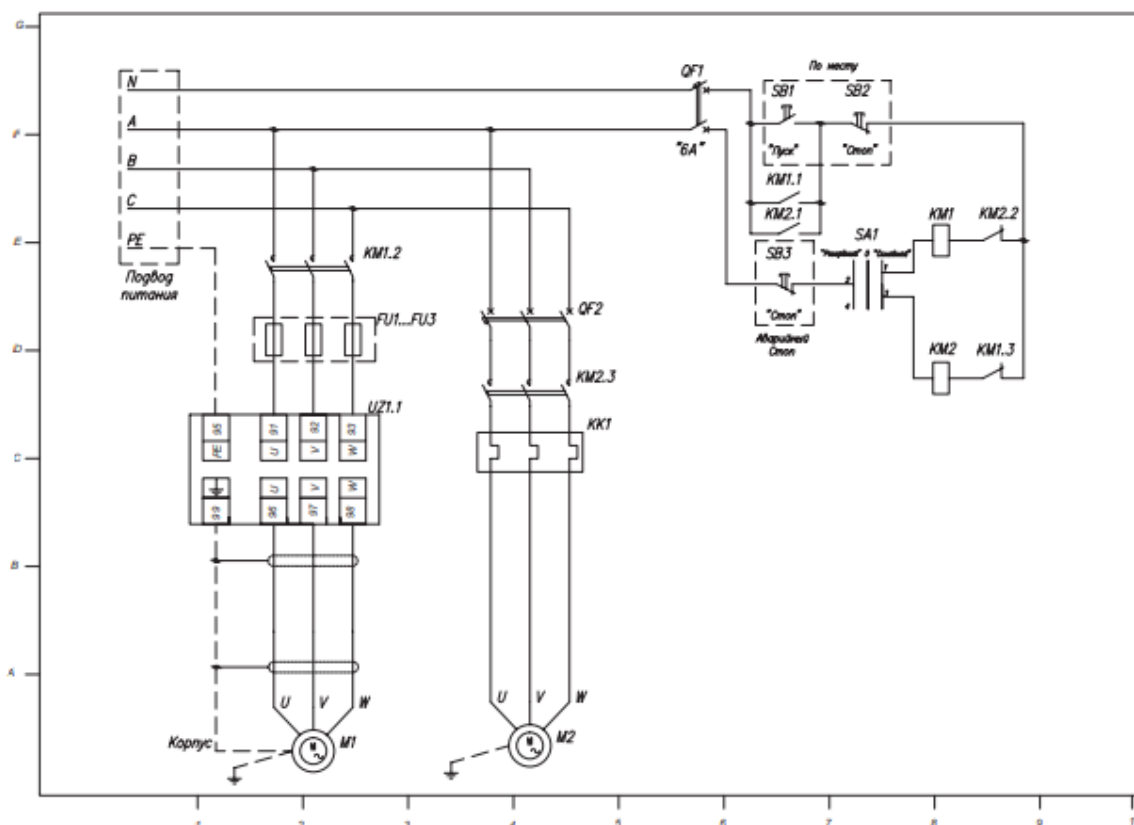
Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрено ЦК № 7 Председатель ЦК Володькина Т.А.	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2 профессиональный модуль ПМ.04 Выполнение работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования Специальность: 08.02.09 курс 3 семестр 6	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР М.В. Вишневская
--	--	--

Задание №1

Собрать схему с преобразователем частоты, который управляет рабочим двигателем, резервный двигатель работает от сети

В данном случае в качестве основного двигателя используется двигатель с обозначением M1 (A3), который работает с переменной частотой, формируемой преобразователем частоты UZ1 (D3). В качестве резервного двигателя используется двигатель M2 (A5), который запускается при аварии ПЧ или M1, и работает на постоянной частоте от сети; либо чередуется с двигателем M1 через определенный промежуток времени. Переключатель режимов SA1 (F8) дает возможность ручного переключения между основным двигателем и резервным.



Преподаватель Ф.И.О. _____

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу

по ПМ.04 Выполнение работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования
для специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования
промышленных и гражданских зданий

Рабочая программа разработана Гордиенко С.В., преподавателем СПБ ГБПОУ «Академия транспортных технологий» Санкт-Петербурга.

Рабочая программа ПМ.04 Выполнение работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, утверждённого приказом Министерства просвещения РФ №845 от 09.11.2023 года

Рабочая программа содержит:

- общую характеристику профессионального модуля;
- структуру и содержание профессионального модуля;
- условия реализации профессионального модуля;
- контроль и оценку результатов освоения профессионального модуля;
- оценочные материалы.

В общей характеристике программы профессионального модуля определены цели и планируемые результаты освоения, количество часов, отводимое на освоение.

В структуре профессионального модуля определён объём часов, виды учебной работы по элементам профессионального модуля.

Содержание профессионального модуля раскрывает тематический план, учитывающий целесообразность в последовательности изучения материала, который имеет профессиональную направленность. В тематическом плане указаны разделы и темы профессионального модуля, их содержание и объём часов, перечислены лабораторные и практические работы. Так же в содержании указаны виды работ по учебной и производственной практикам и формы промежуточной аттестации.

Условия реализации профессионального модуля содержат требования к материально-техническому обеспечению и информационному обеспечению обучения: перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы и Интернет-ресурсов.

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется с помощью критериев и методов оценки по каждой общей и профессиональной компетенции.

Рабочая программа завершается приложением – оценочными материалами для проведения промежуточной аттестации по профессиональному модулю и междисциплинарным курсам.

Реализация рабочей программы профессионального модуля ПМ.04 Выполнение работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования, способствует в подготовке квалифицированных и компетентных специалистов по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, и может быть рекомендована к использованию другими образовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими образовательную программу среднего профессионального образования.

Рецензент

преподаватель СПБ ГБПОУ «АТТ» Тагамлыков Д.Е.