



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волгоградский государственный технический университет»

Себряковский филиал



УТВЕРЖДАЮ

Директор
Себряковского филиала ВолгГТУ

Карпушова С.Е.

31 » августа 2023г.

Рабочая программа профессионального модуля
ПМ.02 Организация и выполнение работ по монтажу и наладке
электрооборудования промышленных и гражданских зданий

Специальность среднего профессионального образования	08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий
Профиль подготовки	технологический
Квалификация	техник
Форма обучения	очная

СОГЛАСОВАНО

Заведующий отделением СПО

 /Ашмарина У.В./
« 31 » августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заведующий учебной частью

 /Кизилова Е.А./
« 31 » августа 2023 г.

Рассмотрено

Протоколом заседания ПЦК

№ от «31» августа 2023 г.

Председатель ПЦК  /Т.Ю. Сударкина /

Рабочая программа профессионального модуля «Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, в соответствии приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.01.2018г. №44 и пунктом 5.2.41 Положения о Министерстве образования и науки Российской Федерации, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 03 июня 2013 года №466, пунктом 17 Правил разработки, утверждения федеральных государственных образовательных стандартов и внесения в них изменений, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 05 августа 2013 г. №661 и примерной программы

Разработчик(и) программы:

Преподаватель, Сидорова Наталья Юрьевна

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	10
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	19
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	22
6. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	25

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью образовательной программы среднего профессионального образования - программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

1.2 Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля

Максимальная учебная нагрузка составляет 844ч., из которых 162ч. были взяты из вариативной части учебных циклов ООП

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

Результаты обучения (знания):

- 3.1 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
- 3.2 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
- 3.3 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
- 3.4 методы работы в профессиональной и смежных сферах
- 3.5 структуру плана для решения задач
- 3.6 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности

Результаты обучения (умения):

- У.1 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте
- У.2 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части
- У.3 определять этапы решения задачи
- У.4 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы
- У.5 составлять план действия
- У.6 определять необходимые ресурсы
- У.7 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах
- У.8 реализовывать составленный план
- У.9 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)

Результаты обучения (практический опыт):

- ПО.1 планирования выполнения работ по вводу домовых силовых систем в эксплуатацию на основании задания и на основе должностной инструкции

ОК 02.: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

Результаты обучения (знания):

- 3.1 номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
- 3.2 приемы структурирования информации
- 3.3 формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
- 3.4 порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств

Результаты обучения (умения):

- У.1 определять задачи для поиска информации
- У.2 определять необходимые источники информации
- У.3 планировать процесс поиска
- У.4 структурировать получаемую информацию
- У.5 выделять наиболее значимое в перечне информации
- У.6 оценивать практическую значимость результатов поиска
- У.7 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач
- У.8 использовать современное программное обеспечение

У.9 использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
Результаты обучения (практический опыт):

ПО.1 выбора электроизмерительных инструментов в соответствии с полученным заданием

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.

Результаты обучения (знания):

- 3.1 содержание актуальной нормативно-правовой документации
- 3.2 современная научная и профессиональная терминология
- 3.3 возможные траектории профессионального развития и самообразования
- 3.4 основы предпринимательской деятельности
- 3.5 основы финансовой грамотности
- 3.6 правила разработки бизнес-планов
- 3.7 порядок выстраивания презентации
- 3.8 кредитные банковские продукты

Результаты обучения (умения):

- У.1 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности
- У.2 применять современную научную профессиональную терминологию
- У.3 определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования
- У.4 выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи
- У.5 презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности
- У.6 оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования
- У.7 определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности
- У.8 презентовать бизнес-идею
- У.9 определять источники финансирования

Результаты обучения (практический опыт):

ПО.1 подготовки документов для заключения договоров на поставку электрической энергии потребителям

ОК 04.: Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

Результаты обучения (знания):

- 3.1 психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
- 3.2 основы проектной деятельности

Результаты обучения (умения):

- У.1 организовывать работу коллектива и команды
- У.2 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности

Результаты обучения (практический опыт):

ПО.1 соблюдения трудовой, технологической и производственной дисциплины

ОК 05.: Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

Результаты обучения (знания):

- 3.1 особенности социального и культурного контекста
- 3.2 правила оформления документов и построения устных сообщений

Результаты обучения (умения):

У.1 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе

Результаты обучения (практический опыт):

ПО.1 подготовки документов для заключения договоров на поставку электрической энергии потребителям

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.

Результаты обучения (знания):

3.1 сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности

3.2 стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения

Результаты обучения (умения):

У.1 описывать значимость своей специальности

У.2 применять стандарты антикоррупционного поведения

Результаты обучения (практический опыт):

ПО.1 проверки и реализации алгоритмов программирования в соответствии с требованиями технического задания

ОК 07.: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

Результаты обучения (знания):

3.1 правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности

3.2 основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности

3.3 пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства

3.4 основные направления изменения климатических условий региона

Результаты обучения (умения):

У.1 соблюдать нормы экологической безопасности

У.2 определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства

У.3 организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона

Результаты обучения (практический опыт):

ПО.1 контроля мультиметром напряжения в электрощите домового ввода на вводных и выводных кабелях

ОК 08.: Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

Результаты обучения (знания):

3.1 роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека

3.2 основы здорового образа жизни

3.3 условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности

3.4 средства профилактики перенапряжения

Результаты обучения (умения):

У.1 использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей

У.2 применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности

Результаты обучения (практический опыт):

ПО.1 пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности

<i>ОК 09.: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</i>

Результаты обучения (знания):

3.1 правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы

3.2 основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)

3.3 лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности

3.4 особенности произношения

Результаты обучения (умения):

У.1 понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы

У.2 участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы

У.3 строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности

У.4 кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)

У.5 писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы

Результаты обучения (практический опыт):

ПО.1 правила чтения текстов профессиональной направленности

<i>ПК 2.1.: Организовывать и проводить монтаж силового электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности.</i>
--

Результаты обучения (знания):

3.1 требования приемки строительной части под монтаж электрооборудования

3.2 отраслевые нормативные документы по монтажу электрооборудования

3.3 номенклатуру наиболее распространенного электрооборудования, кабельной продукции и электромонтажных изделий

3.4 технологию работ по монтажу электрооборудования в соответствии с нормативными документами

Результаты обучения (умения):

У.1 составлять отдельные разделы производства работ

У.2 анализировать нормативные правовые акты при составлении технологических карт на монтаж электрооборудования

У.3 выполнять монтаж силового и осветительного электрооборудования в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных правовых актов и техники безопасности

Результаты обучения (практический опыт):

ПО.1 организации и выполнении монтажа и наладки электрооборудования

ПК 2.2.: Организовывать и проводить монтаж осветительного электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности.

Результаты обучения (знания):

- 3.1 отраслевые нормативные документы по монтажу электрооборудования
- 3.2 номенклатуру наиболее распространенного электрооборудования, кабельной продукции и электромонтажных изделий
- 3.3 технологию работ по монтажу электрооборудования в соответствии с нормативными документами

Результаты обучения (умения):

- У.1 выполнять монтаж силового и осветительного электрооборудования в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных правовых актов и техники безопасности

Результаты обучения (практический опыт):

- ПО.1 организации и выполнении монтажа и наладки электрооборудования

ПК 2.3.: Организовывать и проводить наладку и испытания устройств электрооборудования промышленных и гражданских зданий

Результаты обучения (знания):

- 3.1 методы организации проверки и настройки электрооборудования
- 3.2 нормы приемосдаточных испытаний электрооборудования

Результаты обучения (умения):

- У.1 выполнять приемосдаточные испытания
- У.2 оформлять протоколы по завершению испытаний
- У.3 выполнять работы по проверке и настройке электрооборудования

Результаты обучения (практический опыт):

- ПО.1 в организации и выполнении монтажа и наладки электрооборудования

ПК 2.4.: Участвовать в проектировании силового и осветительного электрооборудования.

Результаты обучения (знания):

- 3.1 перечень документов, входящих в проектную документацию
- 3.2 основные методы расчета и условия выбора электрооборудования
- 3.3 правила оформления текстовых и графических документов

Результаты обучения (умения):

- У.1 выполнять расчет электрических нагрузок
- У.2 осуществлять выбор электрооборудования на разных уровнях напряжения
- У.3 подготавливать проектную документацию на объект с использованием персонального компьютера

Результаты обучения (практический опыт):

- ПО.1 проектировании электрооборудования промышленных и гражданских зданий

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	В т.ч. практическая подготовка	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
				Аудиторная учебная работа обучающегося (обязательные учебные занятия)			Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная, часов
				Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
ОК 01. - ОК 09., ПК 2.1., ПК 2.2.	Организация и производство монтажа силового и осветительного электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности	90	48	80	42	0	10	0	0	0
ОК 01. - ОК 09., ПК 2.4.	Проектирование силового и осветительного электрооборудования	198	86	196	64	20	2	0	0	0
ОК 01. - ОК 09., ПК 2.3.	Организация и производство наладки и испытания устройств электрооборудования промышленных и гражданских зданий	178	66	168	58	0	10	0	0	0
ОК 01. - ОК 09., ПК 2.3.	Выполнение работ по наладке электрического освещения	108	108	0	0	0	0	0	0	108
ОК 01. - ОК 09., ПК 2.2.	Организация испытания электрических машин после ремонта	108	108	0	0	0	0	0	0	108

ОК 01. - ОК 09., ПК 2.1., ПК 2.4.	Организация работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий	144	144	0	0	0	0	0	0	144
-----------------------------------	--	-----	-----	---	---	---	---	---	---	-----

3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю

Содержание учебного материала		Семестр	Часов	Практическая подготовка	Формируемые компетенции
РАЗДЕЛ 1 Организация и производство монтажа силового и осветительного электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности			90	48	
МДК.02.01 Монтаж электрооборудования промышленных и гражданских зданий			90	48	
Тема 1.1 Проектирование электрооборудования промышленных и гражданских зданий			40	30	ОК 01. - ОК 09., ПК 2.1., ПК 2.2.
Содержание лекционного материала:					
1	Подготовка проектной документации на объект. Составление отдельных разделов проекта производства работ (ППР). Перечень основных видов электромонтажных работ, на которые разрабатываются ППР.	5	2	0	
2	Анализировать нормативные правовые акты при составлении технологических карт на монтаж электрооборудования.	5	2	0	
3	Государственные, отраслевые нормативные документы по монтажу электрооборудования.	5	2	0	
4	Правила устройства электроустановок (ПУЭ).	5	2	0	
Содержание практических занятий:					
1	Требования СНиП при монтаже электрооборудования.	5	2	2	
2	ЕСКД. Обозначения условные графические в электрических схемах.	5	2	2	
3	Требования ГОСТа к оформлению проектной документации.	5	2	2	
4	Выбор электрооборудования на разных уровнях напряжения.	5	2	2	
5	Выбор напряжения распределительной сети по проектируемому графику нагрузок.	5	2	2	
Содержание лекционного материала: Требования приемки строительной части под монтаж электрооборудования. Нормы приемо-сдаточных испытаний электрооборудования.		5	2	0	
Содержание практических занятий:					
1	Выполнение приемо-сдаточных испытаний силового оборудования до 1000 В.	5	2	2	
2	Выполнение приемо-сдаточных испытаний силового оборудования свыше 1000 В.	5	2	2	
3	Расчет электрических нагрузок силового оборудования промышленных и гражданских зданий.	5	4	4	
4	Оформление протоколов по завершению испытаний силового электрооборудования промышленных и гражданских зданий.	5	2	2	
5	Форма задания на разработку ППР.	5	2	2	
6	Форма схемы операционного контроля качества.	5	2	2	
7	Форма ведомости монтируемого электротехнического оборудования.	5	2	2	
Контрольная работа		5	2	2	
Рубежный контроль		5	2	2	
Тема 1.2 Технология монтажа электропроводки и осветительного оборудования промышленных и гражданских зданий			16	10	ОК 01. - ОК 09., ПК 2.1., ПК 2.2.
Содержание лекционного материала:					
1	Подготовка и организация электромонтажных работ.	6	2	0	

2	Нормативные документы на выполнение электромонтажных работ.	6	2	0	
3	Механизированные инструменты, приспособления, применяемые при электромонтажных работах.	6	2	0	
Содержание практических занятий:					
1	Соединение и оконцевание жил проводов и кабелей.	6	2	2	
2	Технологии монтажа электропроводок в жилых и гражданских зданиях.	6	2	2	
3	Монтаж электропроводок и электрооборудования в производственных зданиях.	6	2	2	
4	Технология монтажа осветительного оборудования жилых и гражданских зданий.	6	2	2	
5	Технология монтажа осветительного оборудования промышленных зданий.	6	2	2	
Тема 1.3 Технология монтажа электрооборудования промышленных и гражданских зданий			34	8	ОК 01. - ОК 09., ПК 2.1., ПК 2.2.
Содержание лекционного материала:					
1	Технология монтажа силового оборудования промышленных предприятий. Выбор схемы ГПП.	6	2	0	
2	Монтаж специфических подстанций. Схемы электроснабжения в сетях напряжением до 1кВ - переменного тока и до 1,5кВ - постоянного тока Размещение и компоновка подстанций.	6	2	0	
3	Монтаж силовых трансформаторов. Монтаж РУ, КРУ, ВРУ.	6	2	0	
4	Конструктивное выполнение цеховых сетей. Выбор комплексных шинпроводов на напряжение до 1кВ Классификация электротехнических установок относительно мер безопасности.	6	2	0	
5	Монтаж заземляющих устройств.	6	2	0	
6	Монтаж электрических двигателей. Пуск электродвигателей после монтажа.	6	2	0	
7	Нормы качества электрической энергии. Отклонения и колебания напряжения. Отклонения и колебания частоты. Причины и источники нарушений показателей качества электрической энергии.	6	2	0	
8	Основные направления энергосбережения на предприятии. Энергетический баланс. Совершенствование работ общепромышленных систем и оборудования.	6	2	0	
Содержание практических занятий:					
1	Выбор места расположения питающей подстанции. Разброс нагрузок. Центр электрических нагрузок.	6	2	2	
2	Сеть TN-C. Сеть TN-S. Сеть TN-C-S. Сеть TT. Сеть IT.	6	2	2	
3	Расчет токов короткого замыкания в электроустановках до 1000 В.	6	2	2	
Самостоятельная работа. Примерная тематика самостоятельной работы: Работа с лекционным материалом. Оформление отчетов по практическим работам. Выполнение домашних заданий по темам раздела. Подготовка к промежуточной аттестации.		6	10	0	
Дифференцированный зачет		6	2	2	

РАЗДЕЛ 2 Проектирование силового и осветительного электрооборудования		198	86	
МДК.02.02 Внутренне электроснабжение промышленных и гражданских зданий		198	86	
Тема 2.1 Проектирование систем электроснабжения промышленных предприятий		60	24	ОК 01. - ОК 09., ПК 2.4.
Содержание лекционного материала:				
1	Проектирование силового электрооборудования.	7	4	0
2	Общие сведения об внутрицеховых электроустановках.	7	4	0
3	Напряжение электрических сетей и режимы нейтралей трансформаторов и источников электроснабжения.	7	4	0
4	Конструктивное исполнение внутрицеховых электрических сетей.	7	4	0
5	Проектирование осветительного электрооборудования.	7	4	0
6	Виды и системы освещения.	7	4	0
7	Способы доступа к светильникам.	7	4	0
8	Выбор светильников по их конструктивному исполнению.	7	4	0
9	Требования к креплению светильников.	7	4	0
Содержание практических занятий:				
1	Построение схем цеховых электрических сетей.	7	6	6
2	Расчет внутрицеховых электрических сетей по потере напряжения.	7	6	6
3	Расчет освещения цеха.	7	6	6
4	Построение электрической схемы освещения цеха.	7	6	6
Тема 2.2 Электроснабжение промышленных предприятий		138	62	ОК 01. - ОК 09., ПК 2.4.
Содержание лекционного материала:				
1	Проектирование электрических машин.	7	4	0
2	Конструктивное исполнение электрических машин.	7	6	0
3	Материалы применяемые в электромашиностроении.	7	4	0
4	Якорные обмотки.	7	4	0
5	Проектирование машин постоянного тока.	7	4	0
6	Проектирование синхронных машин.	7	4	0
7	Проектирование асинхронных машин.	7	4	0
8	Тепловой и вентиляционный расчет электрических машин.	7	4	0
9	Электрооборудование гражданских зданий.	7	4	0
10	Схемы электрических сетей гражданских зданий.	7	4	0
11	Измерительные приборы устанавливаемые в электросетях гражданских зданий.	7	4	0
12	Особенности устройства электрических сетей гражданских зданий.	7	6	0
Содержание практических занятий:				
1	Расчет двигателя постоянного тока. Выбор главных размеров.	7	6	6
2	Расчет сердечника главных полюсов.	7	6	6
3	Расчет обмотки якоря.	7	6	6
4	Характеристика намагничивания машины.	7	4	4
5	Параллельная обмотка главных полюсов.	7	6	6
6	Стабилизирующая последовательная обмотка.	7	4	4
7	Обмотка добавочных полюсов.	7	4	4
8	Щетки коллектора.	7	4	4
Контрольная работа		7	2	2
Работа над курсовой работой (проектом) в аудитории		7	20	20
Консультация		7	4	0
Самостоятельная работа. Примерная тематика самостоятельной работы: Изучение теоретического материала для подготовки к промежуточной аттестации.		7	2	0
Экзамен		7	18	0

РАЗДЕЛ 3 Организация и производство наладки и испытания устройств электрооборудования промышленных и гражданских зданий		178	66	
МДК.02.03 Наладка электрооборудования		178	66	
Тема 3.1 Наладка и эксплуатация электрооборудования		58	18	ОК 01. - ОК 09., ПК 2.3.
Содержание лекционного материала:				
1	Организация и нормативные документы на пусконаладочные работы.	7	1	0
2	Состав и этапы пусконаладочных работ.	7	1	0
3	Нормы приемосдаточных испытаний электрооборудования.	7	2	0
4	Аппараты и приборы для наладочных работ.	7	2	0
5	Общие сведения об эксплуатации оборудования.	7	1	0
6	Связь эксплуатации и надежности оборудования.	7	1	0
7	Наладка ВЛ напряжением до 0,4 кВ.	7	4	0
8	Наладка кабельных линий электропередач.	7	4	0
9	Наладка силовых трансформаторов.	7	4	0
10	Наладка системы охлаждения и отдельных узлов трансформатора.	7	2	0
11	Наладка оборудования распределительных устройств.	7	4	0
12	Наладка шин распределительных устройств.	7	4	0
13	Наладка коммутационных аппаратов.	7	4	0
14	Наладка заземляющих устройств.	7	4	0
Содержание практических занятий:				
1	Проверка наличия электрических цепей в соответствии со схемами (прозвонка).	7	2	2
2	Измерение сопротивления различными методами: постоянному току, с помощью омметра.	7	2	2
3	Измерение сопротивления изоляции.	7	2	2
4	Измерение типовых величин напряжения, тока, мощности.	7	2	2
5	Изучение установок для испытания изоляции.	7	2	2
6	Производственная документация оформляемая при наладке электрооборудования.	7	2	2
7	Опасность поражения человека электрическим током при монтаже электрооборудования.	7	4	4
Контрольная работа		7	2	2
Рубежный контроль		7	2	0
Тема 3.2 Наладка аппаратов напряжением до 1000В		60	12	ОК 01. - ОК 09., ПК 2.3.
Содержание лекционного материала:				
1	Наладка контакторов, магнитных пускателей.	8	2	0
2	Общие указания по проверке: проверка сопротивления изоляции, измерение сопротивления катушек постоянному току.	8	2	0
3	Испытание электрической прочности изоляции, проверка контактной системы.	8	2	0
4	Определение параметров срабатывания аппаратов.	8	2	0
5	Проверка работоспособности контактов и магнитных пускателей.	8	2	0
6	Наладка электромагнитных реле. Характерные неисправности.	8	2	0
7	Наладка тепловых реле. Характерные неисправности.	8	2	0
8	Проверка и регулировка электромагнитных и тепловых реле.	8	2	0
9	Наладка автоматических выключателей.	8	2	0
10	Классификация выключателей переменного и постоянного тока.	8	2	0
11	Проверка сопротивления изоляции.	8	2	0
12	Измерение сопротивления катушек постоянному току.	8	2	0

13	Испытание электрической прочности изоляции.	8	2	0	
14	Проверка контактной системы.	8	2	0	
15	Определение параметров срабатывания расцепителей.	8	2	0	
16	Наладка электрических машин постоянного тока.	8	2	0	
17	Измерение сопротивления якоря.	8	2	0	
18	Характерные неисправности в работе машин постоянного тока.	8	2	0	
19	Наладка генераторов. Характерные особенности неполадок в работе.	8	2	0	
20	Наладка электрических машин переменного тока.	8	2	0	
21	Повышенный нагрев частей корпуса электродвигателя.	8	2	0	
22	Повышенный уровень вибрации и шум.	8	2	0	
23	Повреждение изоляции токоведущих частей.	8	2	0	
24	Повышенный износ и повреждение частей электродвигателя.	8	2	0	
Содержание практических занятий:					
1	Расчет теплового режима трансформатора и термического износа.	8	2	2	
2	Разборка и дефектация машин постоянного тока.	8	2	2	
3	Разборка и дефектация машин переменного тока.	8	2	2	
4	Снижение электропотребления при использовании электроприводов.	8	2	2	
5	Испытание электрических машин постоянного тока.	8	2	2	
6	Испытание электрических машин переменного тока.	8	2	2	
Тема 3.3 Наладка осветительного оборудования			60	36	ОК 01. - ОК 09., ПК 2.3.
Содержание лекционного материала:					
1	Наладка и эксплуатация осветительных установок. Нормы освещенности. Фотометрическое измерение освещенности в помещениях.	8	2	0	
2	Осмотр осветительных установок. испытание при эксплуатации.	8	2	0	
3	Замена ламп и чистка светильников. Приспособления для обслуживания светильников.	8	2	0	
4	Схемы включения электрических источников света.	8	2	0	
5	Наружное освещение промышленных предприятий.	8	2	0	
6	Внутреннее освещение промышленных предприятий.	8	2	0	
7	Внутреннее освещение гражданских зданий.	8	2	2	
8	Энергосбережение на промышленных предприятиях.	8	2	0	
Содержание практических занятий:					
1	Построение электрических схем электроснабжения промышленного предприятия.	8	4	4	
2	Построение электрических схем электроснабжения гражданских зданий.	8	4	4	
3	Построение электрических схем электроснабжения квартиры.	8	4	4	
4	Построение электрических схем электроснабжения частного сектора.	8	4	4	
5	Расчет схемы электроснабжения жилого многоэтажного дома.	8	6	6	
6	Расчет электроснабжения частного сектора.	8	4	4	
7	Расчет электроснабжения производственного помещения.	8	4	4	
Контрольная работа		8	2	2	
Самостоятельная работа. Примерная тематика самостоятельной работы: Работа с лекционным материалом. Подготовка к письменному тестированию и устному фронтальному опросу. Работа с нормативной документацией, учебной и специальной технической литературой. Оформление практических работ.		8	10	0	

Подготовка к контрольной работе и дифференцированному зачету.					
Дифференцированный зачет		8	2	2	
РАЗДЕЛ 4 Выполнение работ по наладке электрического освещения		108	108		
ПП.02.01 Производственная практика. Выполнение работ по наладке электрооборудования		108	108		
Виды работ: Обслуживание электрического освещения: - знакомство со структурой учреждения, правилами внутреннего распорядка; - ревизия и ремонт светильников общего применения; - замена ламп и светильников; - измерение сопротивления; - изоляции цепей электрического освещения; - эксплуатация щитов освещения.		8	108	108	ОК 01. - ОК 09., ПК 2.3.
РАЗДЕЛ 5 Организация испытания электрических машин после ремонта		108	108		
ПП.02.02 Производственная практика. Выполнение работ по монтажу электрооборудования промышленных и гражданских зданий		108	108		
Виды работ:					
1	Освоение практических навыков испытания электрических машин после ремонта: - ознакомление с нормативными документами на пуско-наладочные работы; - участие в проведении пуско-наладочных работ; - участие в приемосдаточных испытаниях электрооборудования; - составление актов по приемке и наладке электрооборудования; - измерение сопротивления изоляции обмоток относительно корпуса и между обмотками; - определение возможности включения электрических машин без сушки; - измерение сопротивления изоляции подшипников электрических машин.	5	72	72	ОК 01. - ОК 09., ПК 2.2.
2	Охрана труда при ведении ремонтных работ: - ознакомление с правилами безопасности при ремонте электрооборудования промышленных и гражданских зданий; - ознакомление с правилами безопасности при монтаже электрооборудования промышленных и гражданских зданий; - ознакомление с правилами безопасности при выполнении работ по наладке электрооборудования.	5	36	36	ОК 01. - ОК 09., ПК 2.2.
РАЗДЕЛ 6 Организация работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий		144	144		
ПП.02.03 Производственная практика. Организация выполнения работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий		144	144		
Виды работ: Общее знакомство с предприятием. Организационно-управленческая структура организации. Режим работы предприятия. Характеристика производственного процесса. Экономические преимущества массового выпуска данного вида продукции. Требования к электроприводу и автоматике. Выбор рода тока и предполагаемый уровень питающего напряжения. Расчет мощности и выбор электродвигателя установки. Расчет и построение характеристик электродвигателей.		8	144	144	ОК 01. - ОК 09., ПК 2.1., ПК 2.4.

Расчет токов короткого замыкания. Разработка принципиальной электрической схемы управления, защиты и сигнализации. Выбор аппаратов управления и защиты.				
--	--	--	--	--

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы профессионального модуля необходимы следующие помещения:

1. А-20 Кабинет электротехники и энергосбережения в городском хозяйстве - учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель на 28 посадочных мест: парта 4-х местная – 7 шт.; стол преподавателя с ящиками для хранения – 1 шт.; стул преподавателя – 1 шт.; полка книжная – 4 шт.; шкаф для хранения учебных пособий; доска классная – 1 шт. Компьютерная техника: Ноутбук Asusx540l, 15.6, intel core i3 5005u 2.0 GHz, ОЗУ 4Гб, SSD 512 Гб. Мультимедийная техника: экран Elite Screens M119WS1; проектор Epson EB-X18. Стенд НТИЦ-11 для выполнения лабораторных работ по автоматизации процессов производства.
2. Б-18 Лаборатория Электрооборудования промышленных и гражданских зданий. Учебная мебель на 28 посадочных мест: парта 4-х местная – 7 шт.; стол преподавателя с ящиками для хранения – 1 шт.; стул преподавателя – 1 шт.; полка книжная – 4 шт.; шкаф для хранения учебных пособий; доска классная – 1 шт. Компьютерная техника: Ноутбук Asusx540l, 15.6, intel core i3 5005u 2.0 GHz, ОЗУ 4Гб, SSD 512 Гб. Мультимедийная техника: экран Elite Screens M119WS1; проектор Epson EB-X18. Стенд НТИЦ-11 для выполнения лабораторных работ по автоматизации процессов производства.

4.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. МойОфис - офисный пакет
2. Google Chrome - браузер
3. Компас 3D Учебная версия - система автоматизированного проектирования

4.3 Информационное обеспечение обучения

4.3.1 Основная литература

1. Хренников, А. Ю. Эксплуатация распределительных сетей + eПриложение : учебное пособие / А. Ю. Хренников, В. В. Вахнина, Н. М. Александров, С. А. Михайлов. — Москва : КноРус, 2026. — 304 с. — ISBN 978-5-406-15645-2. — URL: <https://book.ru/book/960522>
2. Хренников, А. Ю. Проверка и наладка электрооборудования : учебное пособие / А. Ю. Хренников, Н. М. Александров. — Москва : КноРус, 2026. — 360 с. — ISBN 978-5-406-14919-5. — URL: <https://book.ru/book/958693>
3. Хорольский, В. Я. Эксплуатация электрооборудования : учебник / В. Я. Хорольский, М. А. Таранов, В. Н. Шемякин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-2511-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212927>
4. Хренников, А. Ю. Оперативное выездное обслуживание подстанций и распределительных сетей : учебное пособие / А. Ю. Хренников, Н. М. Александров, И. А. Косорлуков, С. А. Михайлов. — Москва : КноРус, 2026. — 409 с. — ISBN 978-5-406-16223-1. — URL: <https://book.ru/book/962353>

5. Третьякова, М. Н. Выбор оборудования при проектировании электрической части понижающей подстанции: практикум : учебное пособие / М. Н. Третьякова. — Тольятти : ТГУ, 2022. — 55 с. — ISBN 978-5-8259-1075-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/264158>
6. Хренников, А. Ю. Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования : учебное пособие / А. Ю. Хренников, Н. М. Александров. — Москва : КноРус, 2026. — 299 с. — ISBN 978-5-406-15280-5. — URL: <https://book.ru/book/959227>
7. Хренников, А. Ю. Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования : учебное пособие / А. Ю. Хренников, Н. М. Александров. — Москва : КноРус, 2024. — 299 с. — ISBN 978-5-406-13395-8. — URL: <https://book.ru/book/954827>
8. Шишмарёв, В.Ю., Основы автоматизации технологических процессов : учебник / В.Ю. Шишмарёв. — Москва : КноРус, 2022. — 406 с. — ISBN 978-5-406-09636-9. — URL: <https://book.ru/book/943231>
9. Шишмарёв, В.Ю., Основы автоматизации технологических процессов. Практикум : учебно-практическое пособие / В.Ю. Шишмарёв. — Москва : КноРус, 2022. — 368 с. — ISBN 978-5-406-10034-9. — URL: <https://book.ru/book/944144>
10. Хренников, А.Ю., Обслуживание автоматики и средств измерений электростанций : учебное пособие / А.Ю. Хренников. — Москва : КноРус, 2023. — 326 с. — ISBN 978-5-406-10002-8. — URL: <https://book.ru/book/946334>

4.3.2 Дополнительная литература (включая периодические издания)

1. Пожиленков, А. М. Электромонтер. Основы профессиональной деятельности : учебно-практическое пособие / А. М. Пожиленков, Г. В. Ткачева, Т. Н. Шабанова, О. А. Шагеева. — Москва : КноРус, 2026. — 216 с. — ISBN 978-5-406-16336-8. — URL: <https://book.ru/book/962647>
2. Суворин, А. В. Приемники и потребители электрической энергии систем электроснабжения : учебное пособие / А. В. Суворин. — Красноярск : СФУ, 2014. — 354 с. — ISBN 978-5-7638-2973-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/64575>
3. Шерстнев, С. Н. Полный справочник по электрооборудованию и электротехнике (с примерами расчетов) : справочное издание / С. Н. Шерстнев, Э. А. Киреева, ; под ред. С. Н. Шерстнева. — Москва : КноРус, 2025. — 862 с. — ISBN 978-5-406-13980-6. — URL: <https://book.ru/book/955914>
4. Акимова, Н.А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования : учеб пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Н. А. Акимова ; Н.Ф. Котеленец, Н.И. Сентюрихин; под общ. ред. Н.Ф. Котеленца. - 8-е изд., испр. - М. : Издательский центр Академия , 2012. - 304с. - ISBN 978-5-7695-8750-4 : 383-00. 4
5. Киреева, Э.А., Электрооборудование электрических станций, сетей и систем. : учебное пособие / Э.А. Киреева. — Москва : КноРус, 2023. — 319 с. — ISBN 978-5-406-10768-3. — URL: <https://book.ru/book/946358>
6. Киреева, Э.А. Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем : учебник / Э. А. Киреева, С.А. Цырук. - 2-е изд, стер. - М. : Академия, 2013. - 288 с. - (Среднее профессиональное образование). - библиогр. с.282. - ISBN 978-5-7695-9519-6 : 552-00. 10

4.3.3 Перечень информационных справочных систем

1. Стандарты Интернета, <https://www.ietf.org/rfc/> или <https://rfc.com.ru/>
2. ЭБС «Book.ru», <https://www.book.ru/>
3. ЭБС «Лань», <https://e.lanbook.com/>
4. Электронная библиотека «Grebennikon», <https://grebennikon.ru/>
5. Некоммерческая интернет-версия системы КонсультантПлюс, <https://www.consultant.ru/online/>

4.3.4 Интернет-ресурсы

1. Министерство энергетики РФ, <https://minenergo.gov.ru/>

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код компетенции	Формы и методы оценки
ОК 01.	Устный, фронтальный и/или письменный опрос; Тестирование; Наблюдение за выполнением практической работы; Защита отчета по выполнению лабораторных и/или практических работ; Подготовка и защита реферата; Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией; Защита курсовой работы (проекта); Контрольная работа; Промежуточная аттестация; Экзамен квалификационный; Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы; Защита отчета по производственной практике
ОК 02.	Устный, фронтальный и/или письменный опрос; Тестирование; Наблюдение за выполнением практической работы; Защита отчета по выполнению лабораторных и/или практических работ; Подготовка и защита реферата; Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией; Защита курсовой работы (проекта); Контрольная работа; Промежуточная аттестация; Экзамен квалификационный; Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы; Защита отчета по производственной практике
ОК 03.	Устный, фронтальный и/или письменный опрос; Тестирование; Наблюдение за выполнением практической работы; Защита отчета по выполнению лабораторных и/или практических работ; Подготовка и защита реферата; Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией; Защита курсовой работы (проекта); Контрольная работа; Промежуточная аттестация; Экзамен квалификационный; Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы; Защита отчета по производственной практике
ОК 04.	Устный, фронтальный и/или письменный опрос; Тестирование; Наблюдение за выполнением практической работы; Защита отчета по выполнению лабораторных и/или практических работ; Подготовка и защита реферата; Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией; Защита курсовой работы (проекта); Контрольная работа; Промежуточная аттестация; Экзамен квалификационный; Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы; Защита отчета по производственной практике
ОК 05.	Устный, фронтальный и/или письменный опрос; Тестирование; Наблюдение за выполнением практической работы; Защита отчета по выполнению лабораторных и/или практических работ; Подготовка и защита реферата;

	Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией; Защита курсовой работы (проекта); Контрольная работа; Промежуточная аттестация; Экзамен квалификационный; Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы; Защита отчета по производственной практике
ОК 06.	Устный, фронтальный и/или письменный опрос; Тестирование; Наблюдение за выполнением практической работы; Защита отчета по выполнению лабораторных и/или практических работ; Подготовка и защита реферата; Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией; Защита курсовой работы (проекта); Контрольная работа; Промежуточная аттестация; Экзамен квалификационный; Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы; Защита отчета по производственной практике
ОК 07.	Устный, фронтальный и/или письменный опрос; Тестирование; Наблюдение за выполнением практической работы; Защита отчета по выполнению лабораторных и/или практических работ; Подготовка и защита реферата; Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией; Защита курсовой работы (проекта); Контрольная работа; Промежуточная аттестация; Экзамен квалификационный; Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы; Защита отчета по производственной практике
ОК 08.	Устный, фронтальный и/или письменный опрос; Тестирование; Наблюдение за выполнением практической работы; Защита отчета по выполнению лабораторных и/или практических работ; Подготовка и защита реферата; Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией; Защита курсовой работы (проекта); Контрольная работа; Промежуточная аттестация; Экзамен квалификационный; Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы; Защита отчета по производственной практике
ОК 09.	Устный, фронтальный и/или письменный опрос; Тестирование; Наблюдение за выполнением практической работы; Защита отчета по выполнению лабораторных и/или практических работ; Подготовка и защита реферата; Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией; Защита курсовой работы (проекта); Контрольная работа; Промежуточная аттестация; Экзамен квалификационный; Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы; Защита отчета по производственной практике
ПК 2.1.	Устный, фронтальный и/или письменный опрос; Тестирование; Наблюдение за выполнением практической работы;

	Защита отчета по выполнению лабораторных и/или практических работ; Подготовка и защита реферата; Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией; Защита курсовой работы (проекта); Контрольная работа; Промежуточная аттестация; Экзамен квалификационный; Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы; Защита отчета по производственной практике
ПК 2.2.	Устный, фронтальный и/или письменный опрос; Тестирование; Наблюдение за выполнением практической работы; Защита отчета по выполнению лабораторных и/или практических работ; Подготовка и защита реферата; Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией; Защита курсовой работы (проекта); Контрольная работа; Промежуточная аттестация; Экзамен квалификационный; Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы; Защита отчета по производственной практике
ПК 2.3.	Устный, фронтальный и/или письменный опрос; Тестирование; Наблюдение за выполнением практической работы; Защита отчета по выполнению лабораторных и/или практических работ; Подготовка и защита реферата; Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией; Защита курсовой работы (проекта); Контрольная работа; Промежуточная аттестация; Экзамен квалификационный; Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы; Защита отчета по производственной практике
ПК 2.4.	Устный, фронтальный и/или письменный опрос; Тестирование; Наблюдение за выполнением практической работы; Защита отчета по выполнению лабораторных и/или практических работ; Подготовка и защита реферата; Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией; Защита курсовой работы (проекта); Контрольная работа; Промежуточная аттестация; Экзамен квалификационный; Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы; Защита отчета по производственной практике

6. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания ПЦК, на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Нормативный документ
1	В связи: - с обновлением договоров на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС в списки литературы внесены изменения; - представлений запросов работодателей (в части вариативных дисциплин; сроков и заданий для проведения производственной практики) - изменением нормативных, регламентирующих документов и программного обеспечения	Протокол заседания ПЦК № 04 от 06 ноября 2025 г.	Электронно-библиотечная система издательства «Лань» http://e.lanbook.com/ Контракт №25-9 от 14.10.2025. Доступность: со всех точек доступа сети Интернет
2	В связи: - с внесением изменений в Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования; - с внесением изменений в образовательные программы, а также программы ГИА, разработанные и принятые образовательными организациями до 1 сентября 2026 г.	Протокол заседания ПЦК № 12 от 30 июня 2026г.	-Приказ Минпросвещения России №800, от 22 мая 2026г. № 351; - Департамента государственной политики в сфере среднего профессионального образования и профессионального обучения № 05-1619 от 22.06.2026г. «О направлении информационного письма».