

Министерство образования и науки Республики Татарстан
государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение
«Нурлатский аграрный техникум»

Согласовано

Директор

ООО «ТатРиэлтстрой»

И.Р. Сатахов
«23» 03 2025 г.



Согласовано

Заместитель директора по ТО

И.А. Еремеева
«28» 03 2025 г.

Утверждаю

Директор ГАПОУ «НАТ»

А.А. Граф
«28» 03 2025 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.03 . Выполнение работ при монтаже и наладке электрооборудования,
осветительных сетей и светильников**

для специальности

08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования
промышленных и гражданских зданий.

Рассмотрена на заседании
предметно-цикловой комиссии
профессионального цикла

Протокол № 7

от «28» 03 2025 г.

Председатель ПЦК С.А.Абрамова

С.А.Абрамова

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Организация-разработчик: государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Нурлатский аграрный техникум».

Разработчик: Еремеева И.А. - преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	24
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	30

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.03 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПРИ МОНТАЖЕ И НАЛАДКЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ, ОСВЕТИТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ И СВЕТИЛЬНИКОВ»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающиеся должны освоить основной вид деятельности ВД.03 Выполнение работ при монтаже и наладке электрооборудования, осветительных сетей и светильников и соответствующие ему общие компетенции, и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

<i>Код</i>	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

<i>Код</i>	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 3	Выполнение работ при монтаже и наладке электрооборудования, осветительных сетей и светильников
ПК 3.1.	Выполнять монтаж питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников
ПК.3.2.	Выполнять работы по прокладке проводов и кабелей осветительных сетей и светильников.
ПК.3.3.	Выполнять проверку и наладку электрооборудования на объектах электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит.
ПК.3.4.	Выполнять наладку электроприводов

1.1.3. Личностные результаты

ЛР 13- Способный при взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей, стремящийся к формированию в строительной отрасли и системе жилищно-коммунального

хозяйства личностного роста как профессионала.

ЛР 14- Способный ставить перед собой цели для решения возникающих профессиональных задач, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием информационных технологий.

ЛР 15- Содействующий формированию положительного образа и поддержанию престижа своей профессии

ЛР 16-Способный искать и находить необходимую информацию используя разнообразные технологии ее поиска, для решения возникающих в процессе производственной деятельности проблем при строительстве и эксплуатации объектов капитального строительства

ЛР 18- Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно- мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей

ЛР 21- Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий

ЛР 24- Проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен

Иметь практический опыт	Подбора инструментов, оборудования для монтажа питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников. Подбора инструментов, оборудования для прокладки проводов и кабелей осветительных сетей и светильников пучками в коробах, лотках и на струнах, установка светильников. Подбора инструментов, оборудования для наладки электрооборудования на объектах электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве. Подбора инструментов, оборудования для наладки электроприводов Монтажа питательных пультов и щитов осветительных сетей и светильников. Монтажа распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников. Прокладки проводов и кабелей осветительных сетей и светильников пучками в коробах, лотках и на струнах. Установки светильников. Проверки монтажа питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников, устранение Проверки монтажа осветительных сетей и светильников устранение обнаруженных дефектов. обнаруженных дефектов. Наладки систем электроснабжения, освещения в промышленном и гражданском строительстве
--------------------------------	---

	Наладки объектов электроснабжения с различными видами релейных защит в промышленном и гражданском строительстве Настройки аппаратов релейной защиты, программирование логических контроллеров. Проверки наладки объектов электроснабжения с различными видами релейных защит и настройки аппаратов релейной защиты, устранение выявленных неисправностей. Наладки электроприводов с релейно-контактной схемой управления и регулирования Наладки электроприводов с элементами электроники, автоматики, со сложной электроникой, в том числе частотно-регулируемых приводов Выполнения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, проведение мероприятий по предупреждению производственного травматизма. Соблюдения трудовой, технологической и производственной дисциплины.
Уметь	Читать монтажные чертежи, электрические схемы, схемы (таблицы) соединений, руководства по эксплуатации, технологические карты, производственные инструкции питающих и распределительных пультов и щитов. Читать монтажные чертежи, электрические схемы, схемы (таблицы) соединений, руководства по эксплуатации, технологические карты, производственные инструкции осветительных сетей и светильников Читать монтажные чертежи, электрические схемы, схемы (таблицы) соединений, руководства по эксплуатации, технологические карты, производственные инструкции объектов электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит, проверки и настройки аппаратов релейной защиты, простых логических устройств. Читать монтажные чертежи, электрические схемы, схемы (таблицы) соединений, руководства по эксплуатации, технологические карты, производственные инструкции электроприводов Пользоваться ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при монтаже питающих и распределительных пультов и щитов. Пользоваться ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при прокладке проводов и кабелей осветительных сетей и светильников пучками в коробах, лотках и на струнах, установка светильников. Пользоваться ручным и электрифицированным ручным инструментом, измерительными приборами, используемыми при наладке объектов электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит, проверки и настройки аппаратов релейной защиты, простых логических устройств.

	Пользоваться ручным и электрифицированным ручным инструментом, измерительными приборами, используемыми при наладке электроприводов с элементами электроники, автоматики, со сложной электроникой и релейно-контактной схемой управления и регулирования Пользоваться технологическим оборудованием, используемым при монтаже питающих и распределительных пультов и щитов. Пользоваться технологическим оборудованием, используемым при прокладке проводов и кабелей осветительных сетей и светильников пучками в коробах, лотках и на струнах, установка светильников Пользоваться технологическим оборудованием, используемым при наладке объектов электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит, проверке и настройки аппаратов релейной защиты, простых логических устройств. Пользоваться технологическим оборудованием, используемым при наладке электроприводов с элементами электроники, автоматики, со сложной электроникой и релейно-контактной схемой управления и регулирования. Пользоваться средствами для строповки и перемещения, монтируемых питательных и распределительных пультов и щитов, оборудования осветительных сетей и светильников. Применять прикладные компьютерные программы для просмотра нормативно-технической документации по монтажу электрооборудования Применять средства индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим Соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу электрооборудования.
Знать	Условные изображения на чертежах и схемах питающих и распределительных пультов и щитов, осветительных сетей и светильников. Условные изображения на чертежах и схемах объектов электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит. Условные изображения на чертежах и схемах электроприводов. Правила монтажа питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников. Правила пользования ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при монтаже питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников. Правила пользования технологическим оборудованием, используемым при монтаже питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников.

	Правила строповки и перемещения, монтируемых питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников. Правила прокладки проводов и кабелей осветительных сетей и светильников пучками в коробах, лотках и на струнах, установки светильников Правила установки светильников Правила пользования ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при прокладке проводов, кабелей осветительных сетей и светильников пучками в коробах, лотках и на струнах и установке светильников Правила пользования технологическим оборудованием, используемым при прокладке проводов, кабелей осветительных сетей и светильников пучками в коробах, лотках и на струнах и установке светильников Правила пользования ручным и электрифицированным ручным инструментом, измерительными приборами, используемыми при наладке объектов электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит, Правила пользования технологическим оборудованием, используемым при наладке объектов электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит. Правила наладки объектов электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит. Правила наладки электроприводов с элементами электроники, автоматики, со сложной электроникой и релейно-контактной схемой управления и регулирования Правила пользования ручным и электрифицированным ручным инструментом, измерительными приборами, используемыми при наладке электроприводов с элементами электроники, автоматики, со сложной электроникой и релейно-контактной схемой управления и регулирования Правила пользования технологического оборудования, используемого при наладке электроприводов с элементами электроники, автоматики, со сложной электроникой и релейно-контактной схемой управления и регулирования Правила по охране труда при работе на высоте. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. Производственные инструкции по монтажу питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников. Производственные инструкции по прокладке проводов и кабелей осветительных сетей и светильников пучками в коробах, лотках и на струнах, установке светильников. Производственные инструкции по наладке объектов электроснабжения в промышленном и гражданском
--	--

	строительстве, в том числе с различными видами релейных защит. Производственные инструкции по наладке электроприводов. Правила пользования средствами индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим Профессиональные компьютерные программные средства для просмотра нормативно-технической документации по монтажу электрооборудования Требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ по монтажу электрооборудования. Требования, предъявляемые к рациональной организации труда на рабочем месте при монтаже электрооборудования. Санитарные нормы и правила проведения работ при монтаже электрооборудования.
--	--

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов _____ 360 _____

в том числе в форме практической подготовки _____ 212 _____

Из них на освоение МДК _____ 210 _____

в том числе самостоятельная работа _____ 12 _____

практики, в том числе учебная _____ 72 _____

производственная _____ 72 _____

Промежуточная аттестация _____ 6 _____

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе				Учебная	Производственная
					Лабораторных. и практических. занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 3.1; ПК 3.2; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 09 ЛР 13-16, ЛР 18, ЛР 21, ЛР 24	Раздел 1. Монтаж и эксплуатация осветительных сетей и светильников	106	38	100	38	X	6	6	36	X
ПК 3.3; ПК. 3.4; ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 09 ЛР 13-16, ЛР 18, ЛР 21, ЛР 24	Раздел 2. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования	104	30	98	30	20	6	2	36	
	Учебная практика	72	72							
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	72	72							72
	Промежуточная аттестация	6	X							6
	Всего:	360	212	198	68	X	X	X	72	72

1.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч
1	2	3
Раздел 1. Монтаж и эксплуатация осветительных сетей и светильников		142/74
МДК. 03.01 Монтаж и эксплуатация осветительных сетей и светильников		106/38
Тема 1.1 Осветительные электроустановки и элементы осветительных электроустановок	Содержание	14/6
	1. Основные светотехнические величины	1
	2. Осветительные электроустановки – основные понятия и определения	1
	3. Классификация электрических источников света. Лампы накаливания – устройство, принцип действия, технические характеристики, область применения. Люминесцентные лампы низкого давления – устройство, принцип действия, технические характеристики, область применения. Люминесцентные лампы высокого давления – устройство, принцип действия, технические характеристики, область применения. Энергосберегающие лампы	1
	4. Осветительные электроустановочные устройства	1
	5. Светильники – назначение, устройство, классификация, арматура	1
	6. Схемы включения ламп накаливания. Схемы включения люминесцентных ламп. Схемы включения светодиодных ламп.	1
	7. Схемы управления освещением. Схемы питания осветительных электроустановок. Организация освещения зданий и сооружений	1
	8. Расчет и выбор проводов осветительной сети	2

	В том числе практические занятия и лабораторные работы	6
	Практическое занятие № 1 «Изучение конструкций и технических параметров электрических источников света»	2
	Практическое занятие № 2 «Изучение конструкций и технических параметров осветительных электроустановочных устройств внутренней и наружной установки»	1
	Практическое занятие № 3 «Изучение конструкций и технических параметров светильников внутренней и наружной установки»	1
	Практическое занятие № 4 «Составление несложных схем включения ламп»	1
	Практическое занятие № 5 «Расчет и выбор проводов осветительной сети»	1
Тема 1.2 Общие сведения об электропроводах	Содержание	4/0
	1. Классификация электропроводок.	1
	2. Электрические кабели, провода и шнуры – назначение, устройство, типы	2
	3. Организация монтажа электропроводок	
	4. Правила охраны труда при монтаже осветительных электропроводок, оборудования и светильников.	1
Тема 1.3 Монтаж электропроводок	Содержание	16/6
	1. Понятие открытых электропроводок	1
	2. Технология монтажа открытых электропроводок	2
	3. Требования к прокладке электропроводки по различным поверхностям.	
	4. Выполнение проводки: плоскими проводами; на изоляторах; защищёнными кабелями и трубчатыми проводами; на лотках по строительным конструкциям, на струнах; в коробах; в металлорукавах.	
	5. Понятие тросовых электропроводок.	
	6. Технология и методы монтажа тросовых электропроводок.	2
	7. Предварительная заготовка и обработка несущего троса.	2
	8. Установка и заделка закладных частей деталей и крепежных конструкций.	
	9. Технология монтажа электропроводок в трубах.	2
	10. Электропроводка в пластмассовых, виниловых, стальных водо-, газопроводных; стальных тонкостенных изоляционных трубах.	
	11. Понятие скрытых электропроводок.	
	12. Технология и методы монтажа скрытых электропроводок.	1
	13. Назначение и классификация осветительных шинопроводов	
	14. Устройство осветительных шинопроводов	
	15. Монтаж осветительных шинопроводов	6
	В том числе практические занятия и лабораторные работы	

	1. Практическое занятие № 6 «Изучение элементов открытых электропроводок»	1
	2. Практическое занятие № 7 «Изучение элементов тросовых электропроводок»	1
	3. Практическое занятие № 8 «Изучение элементов трубных электропроводок»	1
	4. Практическое занятие № 9 «Поиск трасс скрытых электропроводок»	1
	5. Практическое занятие № 10 «Способы соединения жил проводов»	2
Тема 1.4 Монтаж светильников различных типов	Содержание	22/14
	1. Изучение способов зарядки светильников различных типов	1
	2. Способы подвески и крепления светильников различных типов	1
	3. Монтаж светильников с лампами накаливания	1
	4. Монтаж светильников с люминесцентными лампами	1
	5. Монтаж пуско – регулирующих аппаратов	1
	6. Установка выключателей, переключателей, штепсельных розеток, звонков и счетчиков	1
	7. Присоединение светильников к электрической сети и сети заземления	1
	8. Монтаж прожекторов	1
	В том числе практические занятия и лабораторные работы	14
	Практическое занятие № 11 «Зарядка светильников»	1
	Практическое занятие № 12 «Изучение способов подвески и крепления светильников»	1
	Практическое занятие № 13 «Изучение конструкций прожекторов»	1
	Лабораторная работа № 1 Разработка и сборка схемы системы освещения с применением датчика освещенности без дополнительных коммутирующих аппаратов.	1
	Лабораторная работа № 2 Разработка и сборка схемы системы освещения с применением астрономического реле без дополнительных коммутирующих аппаратов.	1
	Лабораторная работа № 3 Разработка и сборка схемы системы освещения с применением датчика освещенности с коммутирующим аппаратом.	1
	Лабораторная работа № 4 Разработка и сборка схемы системы освещения с применением астрономического реле с коммутирующим аппаратом.	1
	Лабораторная работа № 5 Разработка и сборка схемы системы освещения с применением датчика движения с коммутирующим аппаратом.	2
	Лабораторная работа № 6 Разработка и сборка схемы системы освещения с применением датчика	2

	движения без дополнительных коммутирующих аппаратов.	
	Лабораторная работа № 7 Обнаружение и устранение неисправности светильника с ЛБ лампами.	2
	Лабораторная работа № 8 Обеспечение установки светодиодных ламп в люминесцентные светильники	1
Тема 1.5	Содержание	18/8
Монтаж распределительных устройств осветительных электроустановок и электроустановочной аппаратуры.	1. Распределительные устройства осветительных электроустановок – назначение и классификация	1
	2. Аппараты, входящие в состав РУ осветительных электроустановок – назначение и классификация	1
	3. Аппараты ручного управления – рубильники, переключатели, их устройство, принцип действия, технология монтажа	1
	4. Предохранители – назначение, классификация, устройство, принцип действия и технология монтажа	
	5. Расчет и выбор предохранителей	1
	6. Автоматические выключатели - назначение, классификация, устройство, принцип действия и технология монтажа	
	7. Расчет и выбор автоматических выключателей	1
	8. Магнитные пускатели - назначение, классификация, устройство, принцип действия и технология монтажа	
	9. Назначение, устройство, схемы осветительных щитков и их технология монтажа	1
	10. Технология монтажа ВРУ	
	11. Электроустановочные изделия и аппараты – назначение и классификация	2
	12. Назначение, классификация, устройство, принцип действия и монтаж электрических выключателей и переключателей.	
	13. Назначение, классификация, устройство, принцип действия и монтаж электрических розеток	
	14. Назначение, классификация, устройство, принцип действия и монтаж защитного отключения (УЗО) и дифференциального автомата.	2
	15. Назначение, классификация, устройство, принцип действия и монтаж светорегуляторов.	
	В том числе практические занятия и лабораторные работы	8
	Практическое занятие № 14 «Изучение конструкций и принципа действия аппаратов ручного управления, автоматических выключателей, предохранителей и магнитных пускателей»	2
	Практическое занятие № 15 «Расчет и выбор плавких предохранителей»	2
	Практическое занятие № 16 «Расчет и выбор автоматических выключателей»	2
	Практическое занятие № 17 «Устройство защитного отключения»	2
Тема 1.6	Содержание	4/0

Защитное заземление и зануление	1. Защитное заземление – назначение, классификация, устройство	1
	2. Наружный контур заземления и его монтаж	
	3. Измерение сопротивлений заземляющих устройств	1
	4. Монтаж внутренней заземляющей сети	
	5. Требования ПУЭ к заземлению электроустановок	1
	6. Зануление и его назначение	
	7. Зануление и заземление осветительных установок.	1
Тема 1.7 Безопасные условия труда и организация рабочего места при монтаже осветительных сетей и оборудования Оценка качества электромонтажных работ.	Содержание	6/0
	1. Задачи техники безопасности и основные меры предупреждения производственного травматизма	1
	2. Безопасные условия труда и основные правила ТБ при работах на высоте	
	3. Меры безопасности при работе с монтажными инструментами и механизмами	1
	4. Меры безопасности при монтажных работах в электроустановках	
	5. Общие сведения о качестве электромонтажных работ. Контроль качества электромонтажных работ.	1
	6. Критерии оценки качества электромонтажных работ	
	7. Метрологическая служба и её задачи.	2
	8. Приборы для измерения параметров электрической сети	
	9. Порядок сдачи – приемки осветительной сети	
	10. Виды приемо-сдаточных документов.	1
	11. Пути повышения качества электромонтажных работ.	
Тема 1.8. Нахождение и устранение неисправностей в осветительных сетях	Содержание	8/4
	1. Типичные неисправности в электропроводке и способы их устранения.	1
	2. Методы и технические средства нахождения места повреждения в электропроводке.	1
	3. Организация демонтажа и ремонта осветительных сетей.	
	4. Ревизия и ремонт электроустановочных изделий.	1
	5. Охрана труда при демонтаже и ремонте осветительных сетей.	1
	В том числе практические занятия и лабораторные работы	4
	Практическое занятие № 18 «Изучение неисправностей светильников с лампами накаливания и люминесцентными лампами и составление технологической карты»	2
	Практическое занятие № 19 «Составление технологической карты неисправностей электропроводки»	1
	Практическое занятие № 20 «Составление технологической карты ремонта осветительных сетей»	1

Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1 Монтаж и эксплуатация осветительных сетей и светильников 1. Выполнение рефератов по темам раздела 2. Подготовка информационных сообщений и презентаций по темам раздела		6
Консультация		2
Промежуточная аттестация- экзамен		6
Учебная практика раздела 1 Монтаж и эксплуатация осветительных сетей и светильников Виды работ 1. Вводное занятие и инструктаж по ТБ 2. Подготовка трасс электропроводок. 3. Разметка трасс электропроводок. 4. Крепежные работы. 5. Соединение и оконцевание проводов и кабелей. 6. Монтаж электропроводок проводами и небронированными кабелями различных марок. 7. Прокладка проводов в стальных и пластмассовых трубах. 8. Монтаж тросовой электропроводки. 9. Монтаж скрытой электропроводки. 10. Монтаж открытой электропроводки. 11. Монтаж светильников на: крюках, шпильках, цепочках, перфорированных полосах, кронштейнах. 12. Зарядка и установка светильников с лампами накаливания. 13. Зарядка и установка светильников с люминесцентными лампами. 14. Крепление светильников к настенным и подвесным осветительным шинопроводам, в подвесных потолках, на тросах. 15. Присоединение светильников к проводам групповой сети. 16. Монтаж электроустановочных изделий и аппаратов. 17. Установка выключателей, переключателей, штепсельных розеток, звонков, кнопок, настенных и потолочных светильников, счетчиков, автоматических выключателей, УЗО. 18. Проверка надежности выполнения контактных соединений, крепления электроустановочных изделий, конструктивных элементов. 19. Прозвонка проводов и кабелей. 20. Выявление и устранение неисправностей в осветительных сетях с соблюдением требований ПУЭ. 21. Проверка сопротивления изоляции токопроводящих частей. 22. Организация и проведение ремонта осветительных сетей и электрооборудования.		36
Раздел 2. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования		140/66
МДК.03.02 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования		104/30
Тема 2.1 Подготовка	Содержание	5/1

и организация электромонтажных работ	Генподрядное выполнение электромонтажных работ, роли заказчика и генподрядчика Структура монтажно-строительных организаций.	1
	Организация и производство электромонтажных работ. Приёмка строительной части помещений под монтаж Механизация электромонтажных работ.	1
	Работы по электромонтажным заготовкам, выполняемые в мастерских монтажной организации. Формы организации электромонтажных работ.	1
	Проектная, сметная и нормативная документация на монтаж электрооборудования (проект производства электромонтажных работ, смета, ПУЭ, СНиП, СН, СП и др.). Основные требования к проектной документации. Составление ППР и технологических карт.	1
	В том числе практические занятия и лабораторные работы	1
	Практическое занятие № 1 Составление ППР и технологических карт.	1
Тема 2.2 Монтаж силового и осветительного электрооборудования для промышленных зданий	Содержание	14/6
	Виды сетей и проводок. Требования ПУЭ к проводкам. Проводки по строительным конструкциям.	1
	Монтаж проводки по лоткам. Монтаж проводки в стальных трубах. Монтаж шинопроводов.	1
	Монтаж светильников и осветительного оборудования. Монтаж тросовой проводки. Монтаж заземления.	1
	Проверка фундаментов под монтаж. Поставка, хранение, ревизия, приемка электрооборудования. Крепление, центровка, подключение электрических машин.	1
	Сушка обмоток электрических машин. Монтаж электрических машин. Монтаж аппаратуры управления, преобразователей.	1
	Приемосдаточная документация по электромонтажным работам; оформление актов на работы, выполненные в процессе монтажа. Приемо-сдаточные испытания электрооборудования и электропроводок. Нормы приемо-сдаточных испытаний электрооборудования.	2

	Состав комиссии по сдаче-приемке электромонтажных работ; порядок её работы. Требования по обеспечению безопасности при монтаже силового и осветительного электрооборудования.	1
	В том числе практические занятия и лабораторные работы	6
	Практическое занятие № 2 Изучение монтажа проводки по лоткам.	1
	Практическое занятие № 3 Составление технологических карт на монтаж проводки по лоткам.	1
	Практическое занятие № 4 Изучение монтажа проводки в стальных трубах	1
	Практическое занятие № 5 Составление технологических карт на монтаж проводки в стальных трубах	1
	Практическое занятие № 6 Составление технологических карт на монтаж шинопровода	1
	Практическое занятие № 7 Изучение монтажа тросовой проводки	1
Тема 2.3 Монтаж проводки в гражданских зданиях	Содержание	5/1
	Виды проводки в ГЗ. Провода, кабели, изоляционные короба и трубы для проводки в ГЗ.	1
	Инструменты, механизмы и приспособления для монтажа. Проводка в изоляционных трубах. Выбор диаметра трубы, затяжка проводов, соединение проводов, маркировка.	1
	Проводка в пластиковых коробах.	1
	Полускрытая проводка. Монтаж электроустановочных изделий.	1
	В том числе практические занятия и лабораторные работы	1
	Практическое занятие № 8 Составление технологической карты на монтаж скрытой Электропроводки. Изучение монтажа электроустановочных изделий.	1
Тема 2.4 Монтаж электрооборудования, обеспечивающего электробезопасность	Содержание	3/1
	Назначение УЗО. Схемы электроснабжения с УЗО. Монтаж щитов с УЗО.	1
	Основные элементы заземления ГЗ. Система уравнивания потенциалов. Техника безопасности при монтаже силового и осветительного электрооборудования	1
	В том числе практические занятия и лабораторные работы	1
	Практическое занятие № 9 Техника безопасности при монтаже силового и осветительного электрооборудования.	1
Тема 2.5. Системы	Содержание	10/5

электроснабжения	Понятие об основных системах электроснабжения. Назначение и типы электрических станций. Режимы работы нейтрали в электрических сетях	1
	Потребители электроэнергии силовые и осветительные. Надежность электроснабжения с учетом требований Правил устройства электроустановок (ПУЭ). Общие требования к источникам электроснабжения с учетом требований ПУЭ.	1
	Устройство и конструктивное выполнение электрических сетей напряжением до 1кВ Графики электрических нагрузок Расчет электрических нагрузок в электроустановках напряжением до 1 кВ	1
	Выбор сечения проводов и кабелей по допустимому нагреву электрическим током Защита электрических сетей в установках напряжением до 1 кВ Выбор и расчет электрических сетей по потере напряжения	1
	Потери мощности и электроэнергии в силовых трансформаторах Регулирование напряжения	1
	В том числе практические занятия и лабораторные работы	5
	Практическое занятие № 10 Структурные схемы электроснабжения.	1
	Практическое занятие № 11 Схемы распределительных электрических сетей напряжением до 1к В.	1
	Практическое занятие № 12 Расчет и выбор сечения проводников по нагреву.	1
	Практическое занятие № 13 Расчет и выбор аппаратов защиты до 1кВ.	1
	Практическое занятие № 14 Расчет электрических сетей на потери напряжения	1
Тема 2.6. Релейная защита и автоматизация систем внутреннего электроснабжения	Содержание	11/5
	Общие сведения о релейной защите. Устройство и принцип действия различных видов реле, применяемых в схемах релейной защиты (реле тока, напряжения, времени, указательных, промежуточных и др.).	1
	Автоматизация процессов электроснабжения Виды, назначение и основные требования к устройствам автоматики в системах электроснабжения. Принципиальные схемы включения резерва (АВР), автоматического повторного включения (АПВ), автоматической разгрузки по частоте (АЧР) и нагрузке (САОН). Автоматизация работы компенсирующих устройств.	2
	Схемы управления электрооборудованием, системы сигнализации и блокировки. Телемеханика: телеконтроль, телеуправление, телеизмерения.	1
	Энергосбережение и учет электроэнергии Виды учета электроэнергии. Требования к учету активной и реактивной энергии. Схемы включения счетчиков. Мероприятия по экономии электрической энергии.	1
	Автоматизированные системы учета электроэнергии.	1

	Схемы управления, учета и сигнализации.	
	В том числе практические занятия и лабораторные работы	5
	Практическое занятие № 15 Исследование схем включения вторичных обмоток трансформаторов тока.	1
	Практическое занятие № 16 Испытание максимальной токовой защиты с применением индукционного токового реле.	1
	Практическое занятие № 17 Принципиальные схемы автоматического включения резерва (АВР), автоматического повторного включения (АПВ), автоматической разгрузки по частоте (АЧР) и нагрузке (САОН).	1
	Практическое занятие № 18 Телемеханика: телеконтроль, телеуправление, телеизмерения.	1
	Практическое занятие № 19 Автоматизированные системы учета электроэнергии.	1
Тема 2.7. Наладка электрооборудования	Содержание	11/6
	Общие вопросы испытания и наладки электрооборудования.	1
	Организация и нормативные документы на пусконаладочные работы	
	Техническая подготовка пусконаладочных работ, состав и этапы пусконаладочных работ (ПНР). Нормативные документы, применяемые при пусконаладочных работах (ПУЭ, СНиПы, инструкции, технические условия, заводская документация на оборудование). Нормы приемосдаточных испытаний электрооборудования. Аппараты и приборы для наладочных работ. Приборы для измерения электрических величин.	2
	Трансформаторы измерительные и регулировочные. Измерение типовых величин и регистрация процессов. Наладка аппаратов напряжением до 1кВ. Наладка автоматических выключателей	1
	Бесконтактные магнитные пускатели и тиристорные станции управления (ТСУ). Проверка коммутационных приборов и аппаратов	1
	В том числе практические занятия и лабораторные работы	6
	Практическое занятие № 20 Нормы приемосдаточных испытаний электрооборудования.	1
	Практическое занятие № 21 Приборы для измерения электрических величин при наладочных работах.	1
	Практическое занятие № 22 Изучение электрической схемы установки для проведения испытаний контакторов и магнитных пускателей.	1
	Практическое занятие № 23 Изучение электрической схемы установки для проведения испытаний тепловых реле.	1
	Практическое занятие № 24 Изучение электрической схемы установки для проведения испытаний автоматических выключателей.	1
	Практическое занятие № 25 Проверка технических характеристик коммутационных приборов и соответствия их параметрам схем включения.	1
Тема 2.8. Наладка	Содержание	11/5

электрических машин	Общие сведения о наладке электрических машин. Внешний осмотр и проверка механической части. Объем приемо-сдаточных испытаний машин постоянного тока, асинхронных двигателей. Особенности приемо-сдаточных испытаний синхронных машин. Методы измерений и нормы оценки характеристик изоляции.	2
	Подготовка машин к пуску. Проверка поверхности коллектора и контактных колец. Проверка состояния щеток. Проверка работы при холостом ходе. Испытание и проверка на нагрев и вибрацию.	1
	Наладка нерегулируемых электроприводов с асинхронными двигателями и двигателями постоянного тока. Проверочные расчеты по выбору установок защит и функциональных реле, по выбору пусковых и других сопротивлений. Внешний осмотр аппаратуры и состояние монтажа	1
	Проверка работы электропривода на холостом ходу и под нагрузкой во всех технологических режимах работы механизма.	1
	Заполнение приемосдаточной документации. Наладка нерегулируемых электроприводов с синхронным двигателем. Наладка цифровых систем управления и программируемых устройств управления	1
	В том числе практические занятия и лабораторные работы	5
	Практическое занятие № 26 Изучение электрических схем для проведения испытаний асинхронного двигателя.	1
	Практическое занятие № 27 Проверочные расчеты по выбору установок защит и функциональных реле, по выбору пусковых и других сопротивлений	1
	Практическое занятие № 28 Объемы и нормы приемо-сдаточных испытаний.	1
	Лабораторная работа № 1 Электроприводы с синхронным двигателем с тиристорным возбуждением. Пуск синхронного двигателя	1
	Лабораторная работа № 3 Наладка программируемого контроллера Изучение электрической схемы установки для проведения испытаний программируемого контроллера. Проверка программы контроллера в тестовом режиме.	1
Консультация		2
Промежуточная аттестация- экзамен		6
Учебная практика раздела 2 Виды работ выбор инструментов и приспособлений для монтажа электрических машин и трансформаторов; измерение сопротивления цепи фаза- ноль; измерение сопротивления изоляции; проверка установок автоматических выключателей; установка электрооборудования; подключение электрооборудования;		36

производство контроля выполненных работ	
Курсовой проект (работа) Тематика курсовых проектов (работ) 1. Эксплуатация и техническое обслуживание систем освещения с элементами автоматизации, с установкой в цепи реле времени с задержкой на включение. 2. Технология монтажа силового распределительного щита. 3. Эксплуатация и техническое обслуживание систем освещения с элементами автоматизации, с установкой в цепи устройством защитного отключения. 4. Эксплуатация и техническое обслуживание систем освещения с элементами автоматизации, с установкой в цепи датчиками движения. 5. Эксплуатация и техническое обслуживание систем освещения с элементами автоматизации, с установкой в цепи фото реле. 6. Техническое обслуживание и ремонт асинхронного двигателя, подключенного по схеме прямого пуска с двух мест управления и световой сигнализацией. 7. Монтаж и ремонт контура заземления в промышленных зданиях. 8. Техническое обслуживание и ремонт асинхронного двигателя, подключенного по схеме прямого пуска с предпусковой сигнализацией. 9. Эксплуатация и техническое обслуживание систем освещения с элементами автоматизации, с установкой в цепи реле времени с задержкой на включение. 10. Монтаж электрощита жилого дома. 11. Технология монтажа и техническое обслуживание асинхронного двигателя с подключением узла учета электрической энергии. 12. Техническое обслуживание и ремонт асинхронного двигателя с автоматическим включением резерва. 13. Технология монтажа систем освещения с элементами защиты. 14. Техническое обслуживание асинхронного двигателя с реверсивным пуском и световой сигнализацией режима работы. 15. Эксплуатация и обслуживание приборов учета электроэнергии. 16. Монтаж, проверка и маркировка асинхронных двигателей с соединением по системе треугольник перед вводом в эксплуатацию. 17. Технология электроизоляционных работ при ремонте электроустановок. 18. Монтаж и техническое обслуживание схемы подключения асинхронного двигателя в схеме реверсивного включения. 19. Техническое обслуживание и ремонт магнитного пускателя ПМУ211. 20. Техническое обслуживание и ремонт схемы автоматического пуска насосной станции.	20
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе) 1. Изучение требований к выполнению курсового проекта.	20

2. Определение структуры, содержания, целей, задач курсовой работы. 3. Выполнение введения, Определение актуальности и обоснования выбора темы. 4. Работа с методическими рекомендациями, литературой. 5. Разработка и выполнение теоретического раздела курсовой работы. 6. Разработка и выполнение аналитического раздела курсовой работы 7. Разработка и выполнение практического раздела курсовой работы 8. Выполнение выводов и заключения по работе. 9. Оформление приложений. 10. Подготовка презентации проекта	
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой) 1. Выбор темы курсовой работы, формулировка актуальности исследования, определение цели, постановка задач. 2. Подбор источников и литературы, составление развернутого плана и утверждение содержания курсовой работы. 3. Теоретический анализ источников и литературы, определение понятийного аппарата, выборки, методов и методик для практического исследования. 4. Выявление дискуссионных вопросов и нерешенных проблем. 5. Систематизация собранного фактического и цифрового материала путем сведения его в таблицы, диаграммы, графики и схемы. 6. Составление конспекта курсовой работы. 7. Написание введения курсовой работы, включающее раскрытие актуальности темы, степени ее разработанности, формулировку проблемы, взятую для анализа, а также задачи, которые ставит обучающийся перед собой в ходе написания работы. 8. Написание части курсовой работы, включающей в себя теоретический материал исследования. 9. Написание части курсовой работы, включающей в себя практический материал исследования, состоящий из таблиц, схем, рисунков и диаграмм. 10. Подбор и оформление приложений по теме курсовой работы. 11. Составление заключения курсовой работы, содержащее формулировку выводов и предложений по результатам теоретического и практического материала. 12. Определение практической значимости результатов исследований, подтверждение расчетов экономического эффекта или разработка рекомендаций по организации и методике проведения исследований. 13. Оформление курсовой работы согласно методическим указаниям и сдача ее на проверку руководителю для написания отзыва.	6
Производственная практика Виды работ 1. Монтаж открытых электропроводок по различным строительным конструкциям. 2. Монтаж скрытых электропроводок в каналах строительных конструкций. 3. Монтаж тросовых электропроводок и электропроводок на струнах. 4. Монтаж электропроводок в пластмассовых и металлических трубах.	72

5.	Монтаж осветительных групповых щитков.	
6.	Монтаж распределительных, осветительных и магистральных шинопроводов.	
7.	Монтаж светильников всех видов.	
8.	Монтаж заземления.	
9.	Контроль качества выполненных работ. Проверка под напряжением, прозвонка открытых и скрытых электропроводок.	
10.	Проверка сопротивления изоляции токопроводящих частей.	
11.	Демонтаж осветительной сети и осветительного оборудования.	
12.	Ремонта осветительных сетей и осветительного электрооборудования.	
13.	Ознакомление с правилами безопасности при монтаже электрооборудования промышленных и гражданских зданий;	
14.	Ознакомление с организацией электромонтажных работ;	
15.	Участие в составлении заявок на ЭМР, на приобретение материалов, технических средств;	
16.	Участие в материально-техническом обеспечении ЭМР;	
17.	Выполнение работ по монтажу электрооборудования промышленных и гражданских зданий;	
18.	Подготовка технической и нормативной документации для выполнения ЭМР;	
19.	Ознакомление со структурой проектных организаций;	
20.	Ознакомление с этапами проектирования электрооборудования промышленных и гражданских зданий;	
21.	Ознакомление с нормативной и технической литературой для выполнения проектных работ;	
22.	Участие в согласовании проектов;	
23.	Ознакомление с правилами безопасности при выполнении работ по наладке электрооборудования;	
24.	Ознакомление с нормативными документами на пуско-наладочные работы;	
25.	Участие в проведении пуско-наладочных работ;	
26.	Участие в приемосдаточных испытаниях электрооборудования;	
27.	Составление актов по приемке и наладке электрооборудования.	
Промежуточная аттестация: Экзамен по модулю ПМ.03		6
Всего		360/212

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета «Электротехники и электроники» и лабораторий «Электротехники и электроники», «Электрических измерений и электрических цепей» и «Основ автоматики и элементов систем автоматического управления».

Мастерские:

- электротехническая
- монтажа, технического обслуживания и эксплуатации электрооборудования,

Оборудование учебного кабинета «Электротехники и электроники»:

- комплект приспособлений;
- комплекты бланков экономической и нормативно-сметной документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории « Электротехники и электроники»:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся;
- приборы, инструменты и приспособления;
- мультиметр;
- комплект измерительных приборов
- Лабораторная установка по изучению учета электрической энергии ЭМ-ИСУ ЭЭ
- Комплект лабораторного оборудования "Теория электрических цепей и основы электроники" ТЭЦОЭ1-С-К. Компьютеризованная версия.
- Комплект лабораторного оборудования "Теоретические основы электротехники" ТОЭ1-С-К . Компьютеризованная версия.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории «Электрические измерения»:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места учащихся;
- Лабораторный стол.
- Комплект учебно-лабораторного оборудования «Электрические измерения и основы метрологии» ЭЛБ-241007-03
- осциллографы,
- генераторы сигналов,
- источники постоянного и переменного напряжения,
- выпрямители,
- стабилизаторы,

- приборы для измерения электрических величин;
- Типовой комплект учебного оборудования «Электрические измерения и основы метрологии», исполнение настольное ручное ЭИОМ-НР
- Типовой комплект учебного оборудования «Основы электрических измерений», исполнение настольное ручное мини модульное
- Типовой комплект учебного оборудования «Измерение электрических величин», исполнение настольное, ИЭВ-НИ

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории «Основы автоматики и элементов систем автоматического управления»:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места учащихся;
- Стол лабораторный специализированный
- Табурет лабораторный
- Стенд автоматизации электроэнергетических систем ЭЛБ-001.026.01

Технические средства обучения:

- компьютер;
- проектор;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения.

Оборудование мастерской «Электротехническая» и рабочих мест мастерской:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места учащихся;
- рабочий пост из листового материала, с габаритными размерами 1200x1500x1200 мм, высотой 2400 мм, дающего возможность многократной установки электрооборудования и кабеленесущих систем различного типа;
- стол (верстак);
- стул;
- ящик для материалов;
- диэлектрический коврик;
- тиски;
- стремянка (2 ступени);
- щит ЩУР (щит учетно-распределительный), содержащий: аппараты защиты, прибор учета электроэнергии, устройства дифференциальной защиты;
- щит ЩО (щит системы освещения), содержащий: аппараты защиты, аппараты дифференциальной защиты, аппараты автоматического регулирования (реле, таймеры и т.п.);
- щит ЩУ (щит управления электродвигателем) содержащий: аппараты защиты (автоматические выключатели, плавкие предохранители, и т.п.);
- аппараты управления (выключатели, контакторы, пускатели и т.п.);

- кабеленесущие системы различного типа.
 - источники оперативного тока,
 - контрольно-измерительные приборы (тестер, мультиметр, мегаомметр и т.д.)
 - понижающий трансформатор 220/36 Вт,
 - щит распределительный межэтажный,
 - монтажные столы,
 - щит управления поисков неисправностей,
 - щит управления освещением с двух мест,
 - щит управления на базе ПЛК (промышленно логистического контролера),
 - ручные электрифицированные инструменты (дрель, углошлифовальная машина, перфоратор, шуруповерт, лазерный уровень),
 - комплекты ручных инструментов электромонтажника,
 - приборы и аппараты дистанционного, автоматического и телемеханического управления, регулирования и контроля,
 - наглядные пособия – образцы учебно-производственных работ, плакаты, стенды, комплекты инструментов и приспособлений.
 - Паяльная станция,
 - Вытяжная система;
 - Ящик для хранения инструментов
 - Набор рожковых ключей
 - Комплект трубных ключей
 - Комплект разводных ключей
- Ударный инструмент:
- Молоток
 - Киянка
- Шарнирно-губцевый инструмент:
- Плоскогубцы комбинированные
 - Бокорезы
- Комплект отверток(SL,PH,PZ,T)
- Контрольно-измерительный инструмент
- Рулетка
 - Линейка
 - Угольник
 - Уровень пузырьковый
- Комплект инструментов для раструбной сварки полипропилена
- Сварочный аппарат
 - Труборез
- Комплект инструментов для пайки меди:
- Горелка
 - Труборез
 - Гратосниматель
 - Трубогиб для металлополимерных труб
 - Ножовка по металлу
 - Ножовка по дереву
 - Набор напильников

- Дрель сетевая
- Дрель аккумуляторная
- Набор свёрл
- Трубные тиски
- Резьбонарезной инструмент
- Компрессор
- Манометр
- Трубогиб для труб из цветных металлов и тонкостенных стальных труб различных диаметров
- Пресс-клещи с набором насадок для металлополимерной трубы
- Коллектор для системы водоснабжения
- Коллектор для системы отопления
- Шкаф коллекторный
- Гидроаккумулятор
- Группа безопасности для гидроаккумулятора
- Устройство для прочистки канализации
- СИЗ

Оборудование мастерской «Монтажа, технического обслуживания и эксплуатации электрооборудования» и рабочих мест мастерской:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места учащихся;
- Стенды:
 - для исследования схемы включения люминесцентных ламп;
 - для определения места повреждения в кабельной линии;
 - для проверки сопротивления изоляции электрооборудования;
 - для исследования систем автоматизированного пуска и торможения двигателей постоянного тока;
 - для исследования систем автоматизированного пуска и торможения асинхронных двигателей;
 - для исследования скоростных и механических характеристик электродвигателей;
 - для исследования датчика импульсного положения;
 - для контрольных испытаний электрооборудования.
- для электромонтажа и наладки схем релейно-контакторного управления асинхронными двигателями с короткозамкнутым ротором.
- для электромонтажа и наладки цепей электрических распределительных щитов жилых и офисных помещений.
- для электромонтажа и наладки цепей электрического освещения.
- для проверки и наладки контакторов и магнитных пускателей;
- для проверки и наладки тепловых реле;
- для проверки и наладки автоматических выключателей;

- - для проверки и наладки измерительных трансформаторов тока;
- - для проверки и настройки реле времени;
- - для испытания асинхронного двигателя;
- - для наладки схемы управления асинхронным электроприводом;
- - для наладки схемы управления электроприводом постоянного тока;
- -для наладки замкнутого электропривода;
- -для наладки программируемого контроллера;
- -для наладки испытания непрерывности защитных проводников, включая проводники главной и дополнительной систем уравнивания потенциалов;
- -для проверки работы устройства защитного отключения (УЗО);
- Учебный стенд с элементами осветительной арматуры, типами светильников;
- Учебный стенд с устройствами управления электропривода;
- Образцы оборудования и коммутационной аппаратуры;
- комплект учебно-наглядных пособий,
- комплект учебно-методической документации, в том числе на электронном носителе (учебники и учебные пособия, карточки-задания, комплекты тестовых заданий, методические рекомендации и разработки

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Алиев И.И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 1: учебное пособие для СПО. — М.: Издательство Юрайт, 2023
2. Алиев И.И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 2: учебное пособие для СПО. — М.: Издательство Юрайт, 2023
3. Алиев И.И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 3: учебное пособие для СПО. — М.: Издательство Юрайт, 2023
4. Бычков А.В., Савватеев А.С., Бычкова О.М. Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей: учебник для СПО. - М.: ИЦ "Академия", 2021
5. Григорьева С.В. Монтаж осветительных электропроводок и оборудования: учебник для СПО. - М.: ИЦ "Академия", 2020
6. Полуянович Н.К. Эксплуатация электротехнических систем объектов ЖКХ: учебное пособие / Н. К. Полуянович, М. Н. Дубяго. — Ростов-на-Дону: Феникс, 2020. — 158 с.

7. Бычков А.В. Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий. В двух частях. Часть 1. Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий: учебник. - М.: ИЦ "Академия", 2020
8. Шашкова И.В., Бычков А.В. Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий. В двух частях. Часть 2. Монтаж и наладка электрооборудования промышленных и гражданских зданий: учебник. - М.: ИЦ "Академия", 2020
9. Хорольский В.Я. Эксплуатация электрооборудования / В. Я. Хорольский, М. А. Таранов, В. Н. Шемякин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 268 с.
10. Ярочкина Г.В. Проверка и наладка электрооборудования: учебник. - М.: ИЦ "Академия", 2022
11. Дробов А.В. Электрическое освещение: учебное пособие : [12+] / А.В. Дробов. – Минск: РИПО, 2017. – 220 с.
12. Правила устройства электроустановок. Все действующие разделы: по состоянию на 2023 год. — 6-е и 7-е издания. — Москва: Эксмо, 2023. — 512 с. — (Законы и кодексы).

3.2.2. Основные электронные издания

1. Бектобеков, Г. В. Пожарная безопасность : учебное пособие для спо / Г. В. Бектобеков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 88 с. — ISBN 978-5-507-45689-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/279806> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Миленина С.А. Электротехника: учебник и практикум для среднего профессионального образования [Электронный ресурс]/ С.А. Миленина; под редакцией Н.К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 263 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05793-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514158>

3.2.3. Дополнительные источники

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК.3.1. Выполнять монтаж питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников	Осуществление оценивания технического состояния монтажа питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников в соответствии с требованиями нормативно-технической документации. Демонстрация знаний, по оценке технического состояния монтажа питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников. Умение пользоваться современным диагностическим оборудованием для выявления дефектов при монтаже питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников. Чтение схем и чертежей при монтаже питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников. Использование нормативно-справочной литературы и документации; Точность и скорость определения неисправностей в работе систем и оборудования. Демонстрация грамотного заполнения актов, по оценке состояния монтажа питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников. Демонстрация эффективной работы с приборами, оборудованием, инструментами для диагностики. Точность и скорость разработки, плана мероприятий по устранению дефектов и обеспечения безопасных методов ведения работ при монтаже питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников. Демонстрация умения применять различные виды испытаний после монтажа питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников. Обоснованность выбора демонстрации применения методов и способов решения профессиональных задач. Демонстрация навыков выполнения профессиональных задач. Скорость и точность сбора и обработки необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в	– Экспертная оценка результатов теоретических знаний и практических умений; – Контроль своевременности сдачи практических заданий, отчетов; – Экспертное наблюдение при выполнении практических заданий; – Текущий контроль в форме: - защиты практических занятий; – наблюдение м за выполнением практических работ; – фронтально го устного опроса; – Сравнитель ная оценка результатов с требованиями нормативных документов и инструкций; – Зачеты в процессе обучения и практики по разделу модуля; Экзамен квалификационный по профессиональному модулю ПМ03. Интерпретация результатов

	профессиональной деятельности.	наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ПК. 3.2. Выполнять работы по прокладке проводов и кабелей осветительных сетей и светильников.	Осуществление оценивания технического состояния при выполнении работ по прокладке проводов и кабелей осветительных сетей и светильников в соответствии с требованиями нормативно-технической документации. Демонстрация знаний, по оценке технического состояния выполненных работ по прокладке проводов и кабелей осветительных сетей и светильников. Умение пользоваться современным диагностическим оборудованием для выявления дефектов при выполнении работ по прокладке проводов и кабелей осветительных сетей и светильников. Чтение схем и чертежей при выполнении работ по прокладке проводов и кабелей осветительных сетей и светильников Использование нормативно-справочной литературы и документации; Точность и скорость определения неисправностей в работе. Демонстрация грамотного заполнения актов при выполнении работ по прокладке проводов и кабелей осветительных сетей и светильников. Демонстрация эффективной работы с приборами, оборудованием, инструментами для диагностики. Точность и скорость разработки, плана мероприятий по устранению дефектов и обеспечения безопасных методов ведения работ по прокладке проводов и кабелей осветительных сетей и светильников. Демонстрация умения применять различные виды испытаний после работ по прокладке проводов и кабелей осветительных сетей и светильников. Обоснованность выбора демонстрации применения методов и способов решения профессиональных задач. Демонстрация навыков выполнения профессиональных задач. Скорость и точность сбора и обработки необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ на учебной практике. Экзамен квалификационный.
ПК. 3.3. Выполнять проверку и наладку электрооборудования на объектах электроснабжения в промышленном и	Осуществление оценивания технического состояния при проверке и наладке электрооборудования на объектах электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит в соответствии с требованиями нормативно-технической	

гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит.	документации. Демонстрация знаний, по оценке технического состояния выполненных работ по проверке и наладке электрооборудования на объектах электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит. Умение пользоваться современным диагностическим оборудованием для выявления дефектов при проверке и наладке электрооборудования на объектах электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит. Чтение схем и чертежей при выполнении работ по проверке и наладке электрооборудования на объектах электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит. Использование нормативно-справочной литературы и документации; Точность и скорость определения неисправностей в работе. Демонстрация грамотного заполнения актов при выполнении работ по проверке и наладке электрооборудования на объектах электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит. Демонстрация эффективной работы с приборами, оборудованием, инструментами для диагностики. Точность и скорость разработки, плана мероприятий по устранению дефектов и обеспечения безопасных методов ведения работ при проверке и наладке электрооборудования на объектах электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит. Демонстрация умения применять различные виды испытаний после работ по проверке и наладке электрооборудования на объектах электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит. Обоснованность выбора демонстрации применения методов и способов решения профессиональных задач. Демонстрация навыков выполнения профессиональных задач. Скорость и точность сбора и обработки необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	
ПК. 3.4. Выполнять наладку	Осуществление оценивания технического состояния при выполнении работ по наладке электроприводов	

электроприводов	в соответствии с требованиями нормативно-технической документации. Демонстрация знаний, по оценке технического состояния выполненных работ по наладке электроприводов. Умение пользоваться современным диагностическим оборудованием для выявления дефектов по наладке электроприводов. Использование нормативно-справочной литературы и документации; Точность и скорость определения неисправностей в работе. Демонстрация грамотного заполнения актов при выполнении работ по наладке электроприводов Демонстрация эффективной работы с приборами, оборудованием, инструментами для диагностики. Точность и скорость разработки, плана мероприятий по устранению дефектов и обеспечения безопасных методов ведения работ. Обоснованность выбора демонстрации применения методов и способов решения профессиональных задач. Демонстрация навыков выполнения профессиональных задач. Скорость и точность сбора и обработки необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач. Оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиа ресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач.	
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в	Актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности при оформлении технической документации; Применение современной научной профессиональной терминологии;	

профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.		
ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик. Обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных).	
ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе и на английском языке.	

Прошито, пронумеровано, скреплено печатью
35 *Страницы* листов
Секретарь учебной
части *Мур* Г. А. Мухтарова



