

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г. И. Носова»
Многопрофильный колледж



УТВЕРЖДАЮ
Директор
З.С.А. Махновский
28.06.2023г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02 Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования
промышленных и гражданских зданий
Профессиональный цикл
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования
промышленных и гражданских зданий**

Квалификация: Техник

Форма обучения очная
на базе основного общего образования

Магнитогорск, 2023

Рабочая программа профессионального модуля «Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий» разработана на основе: ФГОС по специальности среднего профессионального образования 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «23» января 2018 г. №44.

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией
«Монтажа и эксплуатации
электрооборудования»
Председатель  /Л.А. Закирова

Протокол № 11 от 21.06.2023г.

Методической комиссией МпК

Протокол №6 от 28.06.2023г

Разработчик (и):

преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»  / Храмцова Е.И.

Рецензент: заместитель директора по производству ООО «ТЕМП-Р.О.С.С.»

 / А.С. Куликов/

Рецензент: генеральный директор ООО СК «Магнат»

 / А.В. Груздев/

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	...
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	...
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	...
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	...
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	...
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	...

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий. Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

1.2 Место профессионального модуля в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Профессиональный модуль ПМ.02 Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий относится к профессиональному циклу.

Освоению профессионального модуля предшествует изучение учебных дисциплин:

- ОПЦ.01 Техническая механика
- ОПЦ.02 Инженерная графика
- ОПЦ.03 Электротехника и основы электроники
- ОПЦ.04 Информационные технологии в профессиональной деятельности
- ОПЦ.05 Электрические измерения
- ОПЦ.06 Охрана труда и безопасность работ в электроустановках
- ОПЦ.08 Материаловедение

1.3 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить вид деятельности ВД02 Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий и соответствующие ему профессиональные и общие компетенции:

Код	Наименование вида деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий
ПК 2.1	Организовывать и производить монтаж силового электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности
ПК 2.2.	Организовывать и производить монтаж осветительного электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности
ПК 2.3.	Организовывать и производить наладку и испытания устройств электрооборудования промышленных и гражданских зданий
ПК 2.4.	Участвовать в проектировании силового и осветительного электрооборудования

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

Формируемые общие компетенции интегрированы с заявляемыми организацией-работодателем обобщенными поведенческими моделями специалиста на рабочем месте (корпоративными компетенциями):

Код	Наименование корпоративных компетенций
КК 1	Системное мышление / Анализ информации и выработка решений
КК 2	Планирование и организация деятельности
КК 3	Ориентация на результат
КК 4	Построение отношений и эффективная коммуникация
КК 5	Открытость новому и способность действовать в условиях неопределенности
КК 6	Ориентация на клиента
КК 7	Функциональные и технические навыки
КК 8	Предоставление информации
КК 9	Приверженность базовым ценностям

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ПК/ОК	иметь практический опыт (ПО)	Уметь (У)	Знать (З)
ПК 2.1 ПК 2.2	ПО1. организации и выполнении монтажа и наладки электрооборудования;	У2. анализировать нормативные правовые акты при составлении технологических карт на монтаж электрооборудования; У3. выполнять монтаж силового и осветительного электрооборудования в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных правовых актов и техники безопасности;	31. требования приемки строительной части под монтаж электрооборудования; 32. отраслевые нормативные документы по монтажу электрооборудования; 33. номенклатуру наиболее распространенного электрооборудования, кабельной продукции и электромонтажных изделий; 34. технологию работ по монтажу электрооборудования в соответствии с нормативными документами;
ПК 2.3	ПО1. организации и выполнении монтажа и наладки электрооборудования;	У4. выполнять приемо-сдаточные испытания; У5. оформлять протоколы по завершению испытаний; У6. выполнять работы по проверке и настройке	35. методы организации проверки и настройки электрооборудования; 36. нормы приемо-сдаточных испытаний электрооборудования;

		электрооборудования;	
ПК 2.4	ПО2. проектировании электрооборудования промышленных и гражданских зданий;	У1. составлять отдельные разделы проекта производства работ; У7. выполнять расчет электрических нагрузок; У8. осуществлять выбор электрооборудования на разных уровнях напряжения; У9. подготавливать проектную документацию на объект с использованием персонального компьютера;	33. номенклатуру наиболее распространенного электрооборудования, кабельной продукции и электромонтажных изделий; 37. перечень документов, входящих в проектную документацию; 38. основные методы расчета и условия выбора электрооборудования; 39. правила оформления текстовых и графических документов;
ОК 01	ПО1. организации и выполнении монтажа и наладки электрооборудования; ПО2. проектировании электрооборудования промышленных и гражданских зданий;	У01.1 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; У01.2 анализировать задачу, выбирать и использовать уместные цифровые средства, приложения и ресурсы для постановки и решения задачи\проблемы; У01.3 разделять комплексные задачи на подзадачи; отслеживать процесс исполнения задач, с помощью цифровых инструментов; У01.4 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; У01.5 составлять план действий; У01.6 определить	301.1 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; 301.2 трудности и риски, связанные с сопутствующими видами деятельности, а также их причины и способы их предотвращения; 301.3 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; 301.4 структуру плана для решения задач; 301.6 методы работы в профессиональной и смежных сферах; 301.7 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;

		необходимые ресурсы; У01.8 абстрагироваться от стандартных моделей, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов действий; У01.9 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; У01.10 реализовать составленный план; У01.11 работать в изменяющихся условиях, в том числе в стрессовых; У01.12 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);	301.9 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;
ОК 02	ПО2. проектировании электрооборудования промышленных и гражданских зданий;	У02.1 определять задачи для поиска информации; У02.2 искать информацию в сети Интернет, с использованием фильтров и ключевых слов; У02.4 применять программные решения для структурирования и систематизации информации; У02.5 оценивать данные на достоверность; У02.6 оценивать практическую значимость результатов поиска с помощью цифровых	302.1 номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; 302.2 нормы интеллектуальной собственности, лицензий и др. норм при публикации и скачивании контента; 302.3 формат оформления результатов поиска информации; 302.3 приемы структурирования информации;

		инструментов; У02.7 оформлять результаты поиска;	
ОК 03	ПО2. проектировании электрооборудования промышленных и гражданских зданий;	У03.1 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; У03.2 ставить себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи;	303.1 содержание актуальной нормативно-правовой документации; 303.3 современная научная и профессиональная терминология;
ОК 04	ПО1. организации и выполнении монтажа и наладки электрооборудования; ПО2. проектировании электрооборудования промышленных и гражданских зданий;	У04.3 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;	304.9 принципы, приемы и практики эффективной командной работы;
ОК 05	ПО2. проектировании электрооборудования промышленных и гражданских зданий;	У05.3 излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;	305.8 правила оформления документов;
ОК 07	ПО1. организации и выполнении монтажа и наладки электрооборудования;	У07.2 определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; У07.3 использовать энергосберегающие и ресурсосберегающие технологии в профессиональной деятельности по специальности;	307.2 документацию и правила по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности; 307.3 основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; 307.4 пути обеспечения ресурсосбережения;

1.4 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов **490**

в том числе в форме практической подготовки **158**

Из них на освоение МДК 02.01 и МДК 02.02 **376**

в том числе самостоятельная работа **31**

практики **108**

в том числе учебная **36**

в том числе производственная (по профилю специальности) **72**

Промежуточная аттестация **21**

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий

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

Коды ОК/ПК	Наименования разделов профессионального модуля/МДК	Формы промежуточной аттестации (семестр)					Объем профессионального модуля, час.									
		Экзамены	Зачеты	Диффер. зачеты	Курсовые проекты	Курсовые работы	Объем ОП, час с учетом практик	Самостоятельная работа	с преподавателем							Промежуточная аттестация
									в том числе							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ПК 2.4 ОК 01-05, 07 КК 1-КК 9	Раздел 1. Проектирование силового и осветительного электрооборудования промышленных и гражданских зданий. МДК02.01 Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий	5к			5		149	10	130	20	36	40	20	30	4	9
ПК 2.1-2.3 ОК 01-05, 07 КК 1-КК 9	Раздел 2. Организация и производство монтажа и наладки силового и осветительного электрооборудования промышленных и гражданских зданий. МДК02.02 Монтаж и наладка электрооборудования промышленных и гражданских зданий	6к					227	21	200	30	106	46	30		18	6
ПК 2.1-2.3 ОК 01-05, 07 КК 1-КК 9	Учебная практика		6 к				36		36	36						
ПК 2.1-2.4 ОК 01-05, 07	Производственная (по профилю специальности) практика		6 к				72		72	72						

КК 1-КК 9																
ПК 2.1-2.4 ОК 01-05, 07 КК 1-КК 9	Экзамен квалификационный	6					6									6
	Всего	3	2		1		490	31	330	158	142	86	50	30	22	21

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.02 Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий (очно)

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.	Код ПК, ОК, КК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3		4
Раздел 1. Проектирование силового и осветительного электрооборудования промышленных и гражданских зданий.		149		
МДК02.01 Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий		149		
Тема 1. Общие вопросы производства и передачи электроэнергии	Содержание	4		
	Входное тестирование 1. Понятие о системах электроснабжения. 2. Общие сведения об электрических станциях и производстве электроэнергии.	2	ПК 2.4 ОК 01-05, 07 КК 1-КК 9	33, 37, 38, 39
	3. Современное состояние электроэнергетики России. 4. Влияние энергетических сооружений на окружающую среду и основные мероприятия по ее охране. 5. Вопросы безопасности, связанные с нейтралями электроустановок	2		33, 37, 38, 39

Тема 2. Внутрицеховое электроснабжение	Содержание	4		
	1. Общие сведения о силовом и осветительном электрооборудовании промышленных предприятий 2. Понятие о качестве электроэнергии и надежности электроснабжения	2	ПК 2.4 ОК 01-05, 07 КК 1-КК 9	33, 37, 38, 39
	3. Конструктивное исполнение и схемы сетей напряжением до 1000В 4. Комплектные распределительные устройства напряжением до 1000В 5. Оформление чертежей внутрицехового электроснабжения	2		33, 37, 38, 39
Тема 3. Электрические нагрузки	Содержание	8	ПК 2.4 ОК 01-05, 07 КК 1-КК 9	
	1. Характеристики электрических нагрузок	2		33, 37, 38, 39
	2. Показатели графиков нагрузок	2		33, 37, 38, 39
	3. Определение расчетной нагрузки			
	4. Определение расхода электроэнергии	2		33, 37, 38, 39
	5. Последовательность расчетов электрических нагрузок	2		33, 37, 38, 39
	В том числе практических занятий	12	ПК 2.4 ОК 01-05, 07 КК 1-КК 9	
	Практическое занятие №1. Расчет мощности электроприёмников цеха с различными режимами работы	4		У1, У7, У8, У9
	Практическое занятие №2 Расчет электрической нагрузки методом коэффициента максимума	4		У1, У7, У8, У9
	Практическое занятие №3. Расчет мощности электроприёмников силового оборудования и осветительной сети по методу удельной мощности	4		У1, У7, У8, У9
Тема 4. Система электроосвещения промышленных предприятий	Содержание	4	ПК 2.4 ОК 01-05, 07 КК 1-КК 9	
	1. Виды освещения и характеристики источников света.	2		33, 37, 38, 39
	2. Выбор напряжения электрических сетей освещения.	2		33, 37, 38, 39
	3. Выбор метода расчета общего освещения		ПК 2.4 ОК 01-05, 07 КК 1-КК 9	
	В том числе практических и лабораторных занятий	24		
	Лабораторное занятие №1. Светотехнический расчет производственного помещения в программной среде DiaLUX	10		У1, У7, У8, У9
	Лабораторное занятие №2 Проектирование освещения	10		У1, У7, У8,

	производственного помещения в программной среде Renga			У9
	Практическое занятие №4. Расчет освещенности цеха методом коэффициента использования	4		У1, У7, У8, У9
Тема 5. Потери напряжения, мощности, электроэнергии в электрических сетях, расчет и выбор площади сечения проводников и защитных аппаратов	Содержание	8	ПК 2.4 ОК 01-05, 07 КК 1-КК 9	
	1. Потери напряжения в электрических сетях. 2. Определение потерь электрической мощности и электроэнергии.	2		33, 37, 38, 39
	3. Расчет нагревания и охлаждения проводников и выбор их площади сечения 5. Расчет стальных проводов, шино- и токопроводов	2		33, 37, 38, 39
	4. Расчет сетей электрического освещения.	2		33, 37, 38, 39
	6. Защита электрических сетей и установок напряжением до 1000В	2		33, 37, 38, 39
	В том числе практических занятий	16		
	Практическое занятие №5. Расчёт и выбор сечения проводников по нагреву электрическим током	4	ПК 2.4 ОК 01-05, 07 КК 1-КК 9	У1, У7, У8, У9
	Практическое занятие №6. Выбор аппаратов защиты электрических сетей до 1000В	4		У1, У7, У8, У9
	Практическое занятие №7. Расчёт и выбор вводного аппарата защиты силового щита и выполнение схемы однолинейной электрической принципиальной щита	4		У1, У7, У8, У9
	Практическое занятие №8. Выполнение схемы электрической принципиальной электроснабжения цеха	4		У1, У7, У8, У9
	Содержание	2	ПК 2.4 ОК 01-05, 07, КК 1-КК 9	
Тема 6. Защитные меры электробезопасности	1. Основные сведения и определения 2. Средства защиты, обеспечивающие безопасность обслуживания электроустановок 3. Защитное заземление и способы его выполнения 4. Защитное отключение 5. Конструкция и расчет заземляющих устройств	2		33, 37, 38, 39
	В том числе практических занятий	4		
	Практическое занятие №9. Расчет и выбор заземляющих устройств	4		У1, У7, У8, У9

Тема 7. Электроснабжение гражданских зданий	Содержание	6	ПК 2.4	
	1. Общие сведения о схемах источников питания и городских сетей	2	ОК 01-05, 07	33, 37, 38, 39
	2. Электрооборудование гражданских зданий		КК 1-КК 9	
	3. Особенности расчетов электрических нагрузок гражданских зданий	2		33, 37, 38, 39
	4. Схемы электрических сетей гражданских зданий			
	5. Особенности устройства внутренних электрических сетей гражданских зданий	2		33, 37, 38, 39
	6. Измерительные приборы, устанавливаемые в электросетях гражданских зданий			
	В том числе практических занятий	4	ПК 2.4	
	Практическое занятие №10. Расчет и выбор электрооборудования квартиры	4	ОК 01-05, 07 КК 1-КК 9	У1, У7, У8, У9
Курсовой проект. Тематика курсовых проектов			ПК 2.4	33, 37, 38, 39
1. ЭСН и ЭО механического цеха			ОК 01-05, 07	У1, У7, У8, У9
2. ЭСН и ЭО участка кузнечно-прессового цеха				
3. ЭСН и ЭО механического цеха серийного производства			КК 1-КК 9	
4. ЭСН и ЭО цеха металлоизделий				
5. ЭСН и ЭО насосной станции				
6. ЭСН и ЭО электромеханического цеха				
7. ЭСН и ЭО инструментального цеха				
8. ЭСН и ЭО ремонтно-механического цеха				
9. ЭСН и ЭО учебных мастерских				
10. ЭСН и ЭО цеха механической обработки деталей				
11. ЭСН и ЭО участка механосборочного цеха				
12. ЭСН и ЭО цеха металлорежущих станков				
13. ЭСН и ЭО сварочного участка цеха				
14. ЭСН и ЭО цеха металлосборки				
15. ЭСН и ЭО прессового участка цеха				
16. ЭСН и ЭО участка токарного цеха				
17. ЭСН и ЭО строительной площадки жилого дома				

18. ЭСН и ЭО цеха обработки корпусных деталей 19. ЭСН и ЭО механического цеха тяжелого машиностроения 20. ЭСН и ЭО комплекса томатного сока 21. ЭСН и ЭО деревообрабатывающего цеха 22. ЭСН и ЭО автоматизированного цеха 23. ЭСН и ЭО комплекса овощных закусочных консервантов			
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе): 1. Выдача задания. Характеристика объекта. Общие вопросы электроснабжения объекта. 2. Размещение оборудования на плане. Выполнение распределительных сетей. 3. Расчёт электрических нагрузок для узлов питания. 4. Расчёт электрических нагрузок для всего объекта. 5. Компенсация реактивной мощности. 6. Расчёт мощности и выбор трансформаторов ТП. 7. Расчёт и выбор кабелей и проводов по допустимому току. 8. Оформление графической части. Лист 1. 9. Расчёт сети на потери напряжения. 10. Выбор аппаратов защиты. 11. Проверка проводников на соответствие выбранным аппаратам защиты. Составление спецификации на оборудование. 12. Составление схемы РУНН. 13. Расчёт токов КЗ. 14. Оформление графической части. Лист 2 15. Оформление пояснительной записки. Подготовка к защите проекта.	30	ПК 2.4 ОК 01-05, 07 КК 1-КК 9	33, 37, 38, 39, У1, У7, У8, У9
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося над курсовым проектом: 1. Работа с нормативной и технологической документацией, справочной литературой. 2. Сбор информации, в том числе с использованием сети Интернет, ее анализ, систематизация о новых видах технологического оборудования, инвентаря, инструментов, способах их безопасной эксплуатации, правилах ухода за ними. 3. Оформление курсового и подготовка к его защите. 4. Оформление графической части.	10	ПК 2.4 ОК 01-05, 07 КК 1-КК 9	33, 37, 38, 39 У1, У7, У8, У9
Тематика консультаций при изучении раздела 1 1. Методы расчета электрических нагрузок в электроустановках напряжением до 1кВ. 2. Условия выбора сечения проводников по длительно допустимому току при различных режимах работы электроприемников.	4	ПК 2.4 ОК 01-05, 07 КК 1-КК 9	33, 37, 38, 39 У1, У7, У8, У9

3. Назначение, принцип действия и устройство плавких предохранителей, автоматических выключателей				
Раздел 2. Организация и производство монтажа и наладки силового и осветительного электрооборудования промышленных и гражданских зданий.		227		
МДК02.02 Монтаж и наладка электрооборудования промышленных и гражданских зданий				
Тема 1 Организация электромонтажных работ				
Тема 2.1 Общие сведения	Содержание	10		
	Входное тестирование. 1. Роль электрофикации в развитии России. 2. Нормативные документы электромонтажника. 3. Классификация помещений и электроустановок по опасности поражения электрическим током. 4. Рабочая документация электромонтажника. 5. Способы маркировки электрических цепей.		ПК 2.1-2.2 ОК 01-05, 07 КК 1-КК 9	31, 32, 33, 34
	Консультации	2	ПК 2.1-2.2	
	Документация электромонтажника	2	ОК 01-05, 07 КК 1-КК 9	31, 32, 33, 34
Тема 2.2 Порядок подготовки и проведения электромонтажных работ	Содержание	14		
	1. Требования к зданиям и сооружениям, сдаваемым в электромонтаж. 2. Индустриализация электромонтажных работ. 3. Проект подготовки и производства электромонтажных работ 4. Оперативное планирование электромонтажных работ 5. Материально-техническое обеспечение электромонтажника. 6. Формы трудового порядка. 7. Организация рабочих мест электромонтажников		ПК 2.1-2.2 ОК 01-05, 07 КК 1-КК 9	31, 32, 33, 34
	В том числе лабораторных занятий	10		
	Практическое занятие №1. Подготовка рабочего места и ТБ при выполнении электромонтажных работ	2	ПК 2.1-2.2 ОК 01-05, 07	У2, У3
	Практическое занятие №2. Составление проекта подготовки и производства ЭМР	8	КК 1-КК 9	У2, У3
	Самостоятельная работа	10	ПК 2.1-2.2	

	Практическое задание: Изучение электронного учебного курса «Виртуальный практикум – Монтаж электрооборудования промышленных и гражданских зданий» от Академии Медиа»	10	ОК 01-05, 07 КК 1-КК 9	У2, У3, 31, 32, 33, 34
	Консультации	4	ПК 2.1-2.2	
	Планирование электромонтажных работ	4	ОК 01-05, 07 КК 1-КК 9	У2, У3, 31, 32, 33, 34
Тема 2.3 Материалы, изделия, инструмент, приспособления и механизмы, используемые при электромонтажных работах	Содержание	8		
	1. Сведения о конструкционных материалах и трубах. 2. Провода, шнуры и электрические кабели 3. Электроизоляционные материалы и электромонтажные изделия. 4. Инструмент, приспособления и механизмы, используемые электромонтажниками		ПК 2.1-2.2 ОК 01-05, 07 КК 1-КК 9	31, 32, 33, 34
Тема 2.4 Технология монтажа электропроводок	Содержание	10		
	1. Виды электропроводок. 2. Технология монтажа открытых электропроводок. 3. Технология монтажа скрытых электропроводок. 4. Технология монтажа электропроводок на лотках и в коробах. 5. Технология монтажа электропроводок в трубах.		ПК 2.1-2.2 ОК 01-05, 07 КК 1-КК 9	31, 32, 33, 34
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	Лабораторное занятие №1. Разметка под монтаж и монтаж лотков и кабельных каналов	6	ПК 2.1-2.2 ОК 01-05, 07 КК 1-КК 9	У2, У3
	Практическое занятие № 2. Подготовка к монтажу и монтаж кабельного канала. Составление технологических карт	2		У2, У3
	Практическое занятие № 3. Монтаж лотка. Составление технологических карт	2		У2, У3
	Консультации	2	ПК 2.1-2.2	
	Виды и типы электропроводок	2	ОК 01-05, 07 КК 1-КК 9	У2, У3, 31, 32, 33, 34
Тема 2.5 Технология монтажа	Содержание	10		

установок электрического освещения	1. Электрические источники света. 2. Осветительная арматура. 3. Технология монтажа светильников общего применения. 4. Технология монтажа электроустановочных устройств. 5. Технология монтажа взрывозащищенных светильников.		ПК 2.2 ОК 01-05, 07 КК 1-КК 9	31, 32, 33, 34
	В том числе практических и лабораторных занятий	8		
	Лабораторное занятие №2. Монтаж светильников и потребителей	4	ПК 2.2 ОК 01-05, 07 КК 1-КК 9	У2, У3
	Практическое занятие №4. Монтаж приборов освещения Составление технологических карт	2		У2, У3
	Практическое занятие № 5. Монтаж потребителей (электроустановочных изделий). Составление технологических карт	2		У2, У3
	Консультации	2	ПК 2.2 ОК 01-05, 07 КК 1-КК 9	
	Монтаж осветительных приборов и электроустановочных изделий	2		У2, У3, 31, 32, 33, 34
Тема 2.6 Технология монтажа электрических машин	Содержание	6		
	1. Электрические машины 2. Технология монтажа электрических машин, прибывающих с заводов-изготовителей в собранном виде. 3. Технология монтажа электрических машин, прибывающих с заводов-изготовителей в разобранном виде.		ПК 2.1 ОК 01-05, 07,09 КК 1-КК 9	31, 32, 33, 34
	В том числе практических и лабораторных занятий	4		
	Практическое занятие №6. Монтаж элементов управления. Составление технологических карт	4	ПК 2.1 ОК 01-05, 07 КК 1-КК 9	У2, У3
	Самостоятельная работа	5	ПК 2.1 ОК 01-05, 07 КК 1-КК 9	
	Изучение технической литературы на тему: «Технология электромонтажа взрывозащищенных двигателей».	5		У2, У3, 31, 32, 33, 34
Тема 2.7 Технология монтажа	Содержание	14		
	1. Общие требования к установке приборов, аппаратов,		ПК 2.1-2.2	31, 32, 33, 34

распределительных устройств напряжением до 1000В	конструкций распределительных устройств 2. Коммутационная модульная и защитная аппаратура. 3. Аппаратура управления. 4. Низковольтные комплектные устройства. 5. Токопроводы. 6. Технология монтажа аппаратов и распределительных устройств в электропомещениях, производственных помещениях и на открытом воздухе. 7. Технология монтажа шинпроводов напряжением до 1000В		ОК 01-05, 07 КК 1-КК 9	
	В том числе практических и лабораторных занятий	14		
	Лабораторное занятие №3. Монтаж и коммутация щита управления асинхронным электроприводом	8	ПК 2.1-2.2 ОК 01-05, 07 КК 1-КК 9	У2, У3
	Практическое занятие № 7. Монтаж щита. Составление технологических карт	2		У2, У3
	Практическое занятие № 8. Коммутация щита. Составление технологических карт	4		У2, У3
	Консультации	2	ПК 2.1-2.2 ОК 01-05, 07 КК 1-КК 9	У2, У3, 31, 32, 33, 34
	Коммутация НКУ	2		
Тема 2.8 Технология монтажа устройств заземления и защиты	Содержание	6		
	1. Заземление и защитные меры безопасности. 2. Технология выполнения работ по устройству заземления. 3. Устройство защитного отключения (УЗО).		ПК 2.1-2.2 ОК 01-05, 07 КК 1-КК 9	31, 32, 33, 34
	В том числе практических и лабораторных занятий	4		
	Лабораторное занятие №4. Монтаж элементов заземления	2	ПК 2.1-2.2 ОК 01-05, 07 КК 1-КК 9	У2, У3
	Практическое занятие №9. Монтаж заземления. Составление технологических карт	2	ПК 2.1-2.2 ОК 01-05, 07	У2, У3

			КК 1-КК 9	
Тема 2.9 Прием электроустановок в эксплуатацию после монтажа	Содержание	4		
	1. Приемо-сдаточные испытания электрооборудования после монтажа. 2. Прием электроустановок в эксплуатацию после монтажа.		ПК 2.3 ОК 01-05, 07 КК 1-КК 9	35, 36
Тема 2.10 Организация по производству наладочных работ	Содержание	12		
	1. Подготовка и производство наладочных работ 2. Организация наладочных работ 3. Разграничение монтажных и пусконаладочных работ 4. Взаимоотношения со смежными организациями 5. Оценка реальности схемных решений. 6. Проверка правильности функционирования электрических цепей		ПК 2.3 ОК 01-05, 07 КК 1-КК 9	35, 36
	В том числе практических занятий	6		
	Практическая работа №10. Изучение принципа работы устройств для измерения электрического сопротивления (мегаомметр, миллиомметр, измерительный мост).	2	ПК 2.3 ОК 01-05, 07 КК 1-КК 9	У4, У5, У6
	Практическая работа №11. Изучение принципа работы испытательного устройства РЕТОМ-21	2	ПК 2.3 ОК 01-05, 07 КК 1-КК 9	У4, У5, У6
	Практическая работа №112 Изучение принципа работы измерительного устройства METREL	2	ПК 2.3 ОК 01-05, 07 КК 1-КК 9	У4, У5, У6
Тема 2.11 Наладка электродвигателей и электроприводов	Содержание	6		
	1. Пуск электродвигателей 2. Наладка асинхронных электроприводов 3. Наладка приводов постоянного тока		ПК 2.3 ОК 01-05, 07 КК 1-КК 9	35, 36
	В том числе практических и лабораторных занятий	10		
	Практическая работа №13. Испытания двигателей	2	ПК 2.3	У4, У5, У6

	переменного тока		ОК 01-05, 07 КК 1-КК 9	
	Практическая работа №14. Испытания двигателей постоянного тока	2		У4, У5, У6
	Лабораторная работа №5. Наладка системы управления АД с микропроцессорной системой управления	6		У4, У5, У6
Тема 2.12 Наладка электрических аппаратов до 1000В	Содержание	12		
	1. Измерение сопротивления изоляции. 2. Испытания повышенным напряжением промышленной частоты 3. Проверка действия максимальных, минимальных или независимых расцепителей автоматических выключателей 4. Проверка работы автоматических выключателей и контакторов при пониженном и номинальном напряжениях оперативного тока 5. Проверка релейной аппаратуры 6. Проверка правильности функционирования полностью собранных схем		ПК 2.3 ОК 01-05, 07 КК 1-КК 9	35, 36
	В том числе практических занятий	4		
	Практическая работа №15. Испытания электромагнитного контактора	2	ПК 2.3 ОК 01-05, 07 КК 1-КК 9	У4, У5, У6
	Практическая работа № 16. Испытания теплового реле	2		У4, У5, У6
	Самостоятельная работа	6		
	Изучение электронных образовательных курсов от производителей электрооборудования ИЕК, ЕКФ, КАЭЗ	6	ПК 2.3 ОК 01-05, 07	У4, У5, У6 35, 36
Тема 2.13 Наладка заземляющих устройств	Содержание	10		
	1. Проверка элементов заземляющего устройства 2. Проверка цепи между заземлителями и заземляющими элементами 3. Проверка состояния пробивных предохранителей 4. Проверка цепи фаза-ноль в электроустановках с глухим заземлением нейтрали 5. Измерение сопротивления заземляющих устройств		ПК 2.3 ОК 01-05, 07	35, 36
Тема 2.14 Приемосдаточные	Содержание	4		

испытания электроустановок	1. Нормы измерений и испытаний при вводе электрооборудования в эксплуатацию на различных этапах плана производства работ 2. Требования по обеспечению безопасности от поражения электрическим током		ПК 2.3 ОК 01-05, 07	35, 36
	В том числе практических и лабораторных занятий	6		
	Лабораторная работа №7. Пусконаладочные испытания электрической схемы пуска асинхронного электродвигателя по код 1.1 компетенция «Электромонтаж»	4	ПК 2.3 ОК 01-05, 07	У4, У5, У6
	Практическая работа №17. Заполнение протокола испытаний электрической схемы пуска асинхронного электродвигателя по код 1.1 компетенция «Электромонтаж»	2		У4, У5, У6
	Консультации	6		
	Наладка электроустановок с ПЛК	6	ПК 2.3 ОК 01-05, 07	У4, У5, У6 35, 36
Тематика самостоятельной работы при изучении раздела 2 Практическое задание: Изучение электронного учебного курса «Виртуальный практикум – Монтаж электрооборудования промышленных и гражданских зданий» от Академии Медиа»			ПК 2.1-2.3 ОК 01-05, 07	31-39 У1-У9
Тематика консультаций при изучении раздела 2: 1. Документация электромонтажника 2. Виды и типы электропроводок 3. Монтаж осветительных приборов и электроустановочных изделий 4. Коммутация НКУ 5. Наладка электроустановок с ПЛК			ПК 2.1-2.3 ОК 01-05, 07	31-39 У1-У9
Учебная практика. Виды работ 1. Организация рабочего места 2. Выбор инструментов и приспособлений для монтажа электрооборудования 3. Разметка рабочей поверхности 4. Установка кабеленесущих систем 5. Монтаж щита управления 6. Установка потребителей (электроустановочных изделий)		36/36	ПК 2.1-2.3 ОК 01-05, 07	ПО1, ПО2

7. Установка светильников 8. Протяжка кабеля по кабеленесущим системам 9. Подключение периферийных устройств 10. Коммутация щита управления 11. Настройка аппаратов защиты 12. Проверка схемы подключения асинхронного двигателя 13. Внешний осмотр 14. Измерение металлосвязи 15. Измерение сопротивления изоляции 16. Заполнение протокола испытаний			
Производственная практика раздела 2. Виды работ 1. Ознакомление с правилами безопасности при монтаже электрооборудования промышленных и гражданских зданий; 2. Ознакомление с организацией электромонтажных работ; 3. Участие в составлении заявок на ЭМР, на приобретение материалов, технических средств; 4. Участие в материально-техническом обеспечении ЭМР; 5. Выполнение работ по монтажу электрооборудования промышленных и гражданских зданий; 6. Подготовка технической и нормативной документации для выполнения ЭМР; 7. Ознакомление с этапами проектирования электрооборудования промышленных и гражданских зданий. 8. Ознакомление с нормативной и технической литературой для выполнения проектных работ; 9. Выполнение электротехнической части проектных работ, в том числе с использованием компьютерных технологий (AutoCad, Visio, Компас+); 10. Участие в согласовании проектов; 11. Ознакомление с нормативными документами на пуско-наладочные работы; 12. Участие в проведении пуско-наладочных работ; 13. Участие в приемосдаточных испытаниях электрооборудования; 14. Составление актов по приемке и наладке электрооборудования.	72/72	ПК 2.1-2.3 ОК 01-05, 07	ПО1, ПО2
Всего	490		

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения и оснащение:

Тип и наименование специального помещения	Оснащение специального помещения
<u>Лаборатория Монтажа, эксплуатации и ремонта электрооборудования промышленных и гражданских зданий</u>	Учебная аудитория для проведения учебных, практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для практической подготовки. Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, экран, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Стенды лабораторные "Монтаж и наладка электрооборудования ПГС"; Стенд «Монтаж и наладка электрооборудования предприятий и гражданских сооружений»; Набор инструментов
<u>Лаборатория Электроснабжения промышленных и гражданских зданий</u>	Учебная аудитория для проведения учебных, практических и лабораторных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации. Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, телевизор, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Стенд лабораторный "Электрические аппараты"; Стенд лабораторный "Электрические машины»; Стенды лабораторные "Электроснабжения промпредприятий"; Термореле; Трансформаторы ТСЗИ- 1.6-380-220/220-127 Набор электромонтажного инструмента
<u>Кабинет Информационных технологий в профессиональной деятельности</u>	Учебная аудитория для проведения учебных, практических и лабораторных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для проведения учебных практик Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, проектор, экран, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Персональные компьютеры
<u>Лаборатория Наладки электрооборудования</u>	Учебная аудитория для проведения учебных, практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для практической подготовки. Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, экран,

	рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Стенды лабораторные "Монтаж и наладка электрооборудования ПГС"; Стенд «Монтаж и наладка электрооборудования предприятий и гражданских сооружений»; Набор инструментов
<u>Мастерская</u> <u>Электромонтажная</u>	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для учебных практик, для практической подготовки. Рабочее место преподавателя: переносной мультимедийный комплекс: ноутбук, экран, проектор, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Учебные кабины электромонтажника; Стенд учебный «Технологии открытого и скрытого электромонтажа»; Стенды учебные «Технология электромонтажных работ»; Набор стартовый LOGO! (Кабель USB Программное обеспечение, отвертка, руководство пользователя); Принтер Brother P-touch PT-E110VP переносной; Устройство зарядное для кроны 9V, AA, AAA, C, D Robi-tonmultiCharger для 6 аккумуляторов; Программируемое реле Овен ПР110-220.8ДФ.4Р; Мегаомметр SEW 2105 ER; Мультиметр цифровой Master MAS830L IEK; Диски магнитные неодимовые; Верстаки с драйвером (5 выдвижных ящиков разных по высоте); Стусло прецизионное наклонное 600мм; Тележки инструментальные шести полочные Техрим; Дрели шуруповерты Hitachi DV 18; Щиты монтажные; Электродвигатели однофазные; Электродвигатели трехфазные; Электромонтажный инструмент; Мультиметры M830B; Мультиметры цифровые; Комплект аккумуляторов

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

Основные источники

1. Сибикин, Ю. Д. Технология электромонтажных работ : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-631-5. - Текст :

- электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1771886> (дата обращения: 12.02.2022). – Режим доступа: по подписке.
2. Сибикин, Ю. Д. Электроснабжение промышленных и гражданских зданий : учебник / Ю.Д. Сибикин. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 405 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013093-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1789095> (дата обращения: 12.02.2022). – Режим доступа: по подписке.
 3. Варварин, В.К. Выбор и наладка электрооборудования [Электронный ресурс] : справочное пособие / В.К. Варварин. — 3-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 238 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <https://new.znanium.com/read?id=335573>
 4. Шеховцов, В. П. Расчет и проектирование схем электроснабжения. Методическое пособие для курсового проектирования [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.П. Шеховцов. — 3-е изд., испр. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 214 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <https://new.znanium.com/read?id=336460>
 5. Шеховцов, В. П. Аппараты защиты в электрических сетях низкого напряжения : учебное пособие / В.П. Шеховцов. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 160 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016326-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1096322> (дата обращения: 15.03.2022). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительные источники

1. Сибикин, Ю. Д. Справочник электромонтажника : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 412 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012526-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1574101>. – Режим доступа: по подписке.
2. Анчарова, Т.В. Электроснабжение и электрооборудование зданий и сооружений [Электронный ресурс] : учебник / Т.В. Анчарова, М.А. Рашевская, Е.Д. Стебунова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 415 с. — Режим доступа: <https://new.znanium.com/read?id=85492>
3. Грунтович, Н.В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.В. Грунтович. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2018. — 271 с. : ил. — Режим доступа: <https://new.znanium.com/read?id=309360>
4. Бычиков А.В. «Монтаж электрооборудования зданий»: электронный учебно-методический комплекс / А.В. Бычиков, И.В. Шашкова. — «Академия-Медиа», 2017. — Текст : электронный. - URL: Текст : электронный. - URL: . – Режим доступа: по подписке.
5. Шеховцов, В. П. Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению [Электронный ресурс] : справочник / В.П. Шеховцов. — 3-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 136 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <https://new.znanium.com/read?id=94572>

Программное обеспечение:

MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)
MS Office 2007
7 Zip
ПО Электрик v7.8
ПО Renga
ПО DiaLUX

Интернет-ресурсы:

1. Школа для электрика. — Режим доступа: <http://electricalschool.info/main/elsnabg/>
2. Электромонтаж. Электронные учебно-методические курсы. Академия WSR. — Режим доступа: https://nationalteam.worldskills.ru/skills/elektromontazh/?fbclid=IwAR1sdjtpssND96O-Jq_feeevoFgcokfvmDgA1WjdlSQG6Sw30mszJDxo
3. Виртуальный практикум – Монтаж электрооборудования промышленных и гражданских зданий [Электронный образовательный курс] . — Академия Медиа. — Режим доступа: <https://elearning.academia-moscow.ru> <https://elearning.academia-moscow.ru/login/> по подписке
4. Академия ИЕК [Электронный образовательный курс]. — Режим доступа: <https://lms.iek.group/courses>
5. Учебный центр ЕКФ [Электронный образовательный курс]. — Режим доступа: https://sdo.ekfgroup.com/view_doc.html?mode=default
6. Учебный центр [Электронный образовательный курс]. — Режим доступа: <https://keaz.ru/training>
7. Информационный проект TEST-energy.ru [Электронный образовательный курс]. — Режим доступа: <https://test-energy.ru/about/>
8. Глобальная система тестирования Testserver.pro [Электронный образовательный курс]. — Режим доступа: <https://testserver.pro/>

3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по профессиональному модулю, проходит как в письменной, так и устной или смешанной форме, с представлением изделия или продукта творческой деятельности.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы используются:

№	Наименование раздела/темы	Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы
1	Раздел 1. Проектирование силового и осветительного электрооборудования промышленных и гражданских зданий.	Работа над курсовым проектированием Цель: закрепление умений по проектированию электрооборудования промышленных и гражданских зданий Рекомендации по выполнению задания: 1. Работа с нормативной и технологической документацией, справочной литературой. 2. Сбор информации, в том числе с использованием сети Интернет, ее анализ, систематизация о новых видах технологического оборудования, инвентаря, инструментов, способах их безопасной эксплуатации, правилах ухода за ними. 3. Оформление курсового и подготовка к его защите. 4. Оформление графической части. Критерии оценки: выполненный в срок, оформленный по требованиям курсовой проект
2	Раздел 2. Организация и производство	Практическое задание: Изучение электронного учебного курса «Виртуальный практикум – Монтаж электрооборудования промышленных и гражданских зданий»

	монтажа и наладки силового и осветительного электрооборудования промышленных и гражданских зданий.	от Академии Медиа» Цель: закрепить знание технологии монтажа электрооборудования промышленных и гражданских зданий Рекомендации по выполнению задания: получить логин и пароль у преподавателя, выполнять задания в установленные сроки Критерии оценки: наличие отчета по каждой теме в личном кабинете
3	Раздел 2. Организация и производство монтажа и наладки силового и осветительного электрооборудования промышленных и гражданских зданий.	Практическое задание: Изучение электронных образовательных курсов от производителей электрооборудования IEK, EKF, КАЭЗ Цель: изучить конструкцию, принцип работы, и требования к качеству электрооборудования промышленных и гражданских зданий. Рекомендации по выполнению задания: 1. зарегистрироваться на учебных курсах производителей электрооборудования IEK, EKF, КАЭЗ; 2. Изучить представленные курсы, выполнить итоговое тестирование Критерии оценки: наличие сертификатов

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Формой итоговой аттестации по профессиональному модулю является экзамен квалификационный

4.1 Текущий контроль:

Контролируемые результаты (практический опыт, умения, знания)	Наименование оценочного средства	Критерии оценки
ПК 2.1 Организовывать и производить монтаж силового электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности	Практические работы, лабораторные работы, самостоятельная работа, практика	<u>Критерии оценки практического и лабораторного занятия.</u> Оценка «отлично» выставляется, если студент активно работает в течение всего занятия, дает полные ответы на вопросы преподавателя в соответствии с планом занятия и показывает при этом глубокое овладение лекционным материалом, способен выразить собственное отношение по данной проблеме, проявляет умение самостоятельно и аргументированно излагать материал, анализировать явления и факты со ссылками на соответствующие нормативные документы, делать самостоятельные обобщения и выводы, заключения, рекомендации, правильно выполняет все этапы задания.
ПО1.	Виды работ по практике	Оценка «хорошо» выставляется при условии соблюдения следующих требований: студент активно работает в течение занятия, вопросы освещены полно, изложения материала логическое, обоснованное фактами, со ссылками на соответствующие нормативные документы и литературные источники, освещение вопросов завершено выводами, студент обнаружил умение анализировать факты и события, а также выполнять учебные задания. Но в ответах допущены неточности, некоторые незначительные ошибки, имеет место недостаточная аргументированность при изложении материала, недостаточно четко сделаны обобщение и выводы.
Умения		Оценка «удовлетворительно» выставляется в том случае, когда студент в целом овладел сути вопросов по данной теме, обнаруживает знание лекционного материала и учебной литературы, пытается
У2, У3, 31, 32, 33, 34, У01.1, У01.2, У01.3, У01.6, У01.8, У01.9, У01.11, 301.1, 301.2, 301.3, 301.7, 301.8, У05.3, 305.8	Практические работы, лабораторные работы, самостоятельная работа	
ПК 2.2. Организовывать и производить монтаж осветительного электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности	Практические работы, лабораторные работы, самостоятельная работа, практика	
ПО1.	Виды работ по практике	
У2, У3, 31, 32, 33, 34, У01.1, У01.2, У01.3, У01.6, У01.8, У01.9, У01.11, 301.1, 301.2, 301.3, 301.7, 301.8, У05.3, 305.8	Практические работы, лабораторные работы, самостоятельная работа	
ПК 2.3. Организовывать и производить наладку и испытания устройств электрооборудования промышленных и гражданских зданий	Практические работы, лабораторные работы, самостоятельная работа, практика	
Практический опыт		

ПО1.	Виды работ по практике	анализировать факты и события, делать выводы и решать задачи. Но на занятии ведет себя пассивно, отвечает только по вызову преподавателя, дает неполные ответы на вопросы, допускает грубые ошибки при освещении теоретического материала, не может обобщить и сделать четкие логические выводы Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, когда студент обнаружил несостоятельность осветить вопросы или вопросы освещены неправильно, бессистемно, с грубыми ошибками, отсутствуют понимания основной сути вопросов, выводы, обобщения, обнаружено неумение решать учебные задачи.
Умения		
35, 36, У4, 301.3, 301.4, 301.8, 302.1, 303.1, 303.2, 304.9, 305.8, 307.2, 307.4, У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.8, У01.11, У02.1, У02.2, У02.6, У02.7, У02.4, У03.2, У04.2, У05.3, У10.7	Практические работы, лабораторные работы, самостоятельная работа	
ПК 2.4. Участвовать в проектировании силового и осветительного электрооборудования	Тестирование, курсовой проект, практические работы, лабораторные работы, практика	
Практический опыт		
ПО1, ПО2.	Виды работ по практике	<u>Критерии оценивания тестовых заданий:</u> - оценка «5» (отлично) выставляется студентам за верные ответы, которые составляют 91 % и более от общего количества вопросов; - оценка «4» (хорошо) соответствует результатам тестирования, которые содержат от 71 % до 90 % правильных ответов; - оценка «3» (удовлетворительно) от 50 % до 70 % правильных ответов; - оценка «2» (неудовлетворительно) соответствует результатам тестирования, содержащие менее 50 % правильных ответов.
Умения		
33,37, 38, 39, У1, У7, У8, У9, 301.3, 301.4, 301.8, 302.1, 302.2, 302.3, 303.1, 303.2, 305.8, 307.2, 307.4, 309.1, 309.2, 310.3, У01.1, У01.2, У01.3, У01.4, У01.5, У01.6, У01.9, У01.10, У01.8, У01.11, У02.1, У02.2, У02.4, У02.5, У02.6, У02.7, У03.1, У03.2, У05.3, У07.2, У07.3, У09.1, У09.2, У10.7	Курсовой проект, практические работы, лабораторные работы, тестирование, самостоятельная работа	

4.2 Промежуточная аттестация

Код	Структурный элемент профессионального модуля	Форма промежуточной аттестации	Семестр
МДК.02.01	Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий	Комплексный экзамен Курсовой проект	5 5
МДК.02.02	Монтаж и наладка электрооборудования промышленных и гражданских зданий	Комплексный экзамен	6
УП.02	Учебная практика	Комплексный зачет	6
ПП.02	Производственная практика	Комплексный зачет	6

4.2.1 Оценочные средства для комплексного экзамена по МДК02.01 «Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий»

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
---------------------	---

У8, 33, 37, У01.1, У01.8, У03.2, 303.1	Практическое задание. Для замены питающего кабеля цеха по производству хлебобулочных изделий, выполнить расчет и выбор (используя справочную литературу) кабелей, если известно, что мощность трансформатора 1000 кВА, $U_{вн}=10\text{кВ}$; $K_3=0,75$
--	--

Оценочные средства для комплексного экзамена по МДК02.02 «Монтаж электрооборудования промышленных и гражданских зданий»

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
У2, 32, 33, 34, , У01.1, У01.8, У03.2, 303.1	Перечень типовых вопросов к экзамену: Нормативная и рабочая документация электромонтажника Требования к зданиям и сооружениям, сдаваемым в электромонтаж Материалы, изделия, инструмент, приспособления, механизмы, используемые при электромонтажных работах Технология монтажа осветительных установок Технология монтажа силовых установок Технология монтажа шкафов управления Технология монтажа цеховых электрических сетей Технология монтажа кабельных линий Технология монтажа скрытых проводок Технология монтажа открытых проводок Монтаж трансформаторов Монтаж электрических машин Технология монтажа распределительных устройств внутренней установки Технология монтажа распределительных устройств наружной установки Технология монтажа вторичных цепей Порядок подготовки и проведения электромонтажных работ Прием под монтаж закрытых распределительных устройств (ЗРУ) Прием под монтаж открытых распределительных устройств Технология монтажа светильников общего применения Технология монтажа взрывозащищенных светильников Технология монтажа шинопроводов Способы прокладки кабелей Практическое задание. Составить технологическую карту монтажа ЩУО
У4, У5, 35, 36, У01.1, У01.8, У03.2, 303.1	Практическое задание. Выполнить проверку изоляции на собранной электрической схеме с соблюдением всех требований, заполнить протокол испытаний, сделать заключение о готовности электрической схемы к подаче напряжения.

4 Зачет (6 семестр) УП 02.01 Учебная практика

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
ПО1, ПО2, 33,35, 36, У4, У5, У6, 301.2, 301.6, 302.1, 303.1, 303.2, 307.2, 307.4, У01.8, У01.11, У02.4, У03.2, У01.5, У01.6, У01.9, У05.3	<i>Отчет по практике.</i> Выполнить отчет по практике, содержащий материал по монтажу электрооборудования, выполненного по оценочным средствам стандарту WSR компетенции «Электромонтаж» код 1.1, модуль 1 «Монтаж электрооборудования»: 1. Схема расположения электрооборудования на рабочей плоскости 2. Спецификация электрооборудования рабочей плоскости 3. Схема расположения электрооборудования в ЩУ 4. Спецификация электрооборудования ЩУ 5. Принципиальная электрическая схема 6. Список необходимого оборудования 7. Список инструментов и приспособлений для выполнения электромонтажных и слесарных работ в рамках задания

	8. Список расходных материалов
	9. Протокол испытаний (2шт.)

5 Зачет (6 семестр) ПП 02.01 Производственная практика

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
ПО1, ПО2, 33,35, 36, У4, У5, У6, 301.2, 301.6, 302.1, 303.1, 303.2, 307.2, 307.4, У01.8, У01.11, У02.4, У03.2, У01.5, У01.6, У01.9, У05.3	<i>Отчет по практике.</i> Выполнить отчет по практике, содержащий материал выполняемым работам на предприятии: 1. Инструктажи 2. Знакомство с проектом 3. Составление заявки на ЭМР 4. Подготовка инструмента и приспособлений 5. Подготовка оборудования и расходных материалов 6. Организация рабочего места 7. Выполнение электромонтажных работ 8. Выполнение пусконаладочных работ 9. Составление проекта производства работ 10. Проектирование электрооборудования

Критерии оценки зачета/экзамена

– «Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

– «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

– «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

Критерии оценки курсового проекта

Код и наименование компетенций	Код и наименование ОПОР (основных показателей оценки результата)	Оценка (положительная – 1/ отрицательная – 0)		
		Выполнение КП	Защита КП	Интегральная оценка ОПОР как результатов выполнения и защиты КП
ПК 2.4	ОПОР 2.4.1 Выполнение расчета электрических нагрузок;	1	0	1
	ОПОР 2.4.2 Организация и выполнение проектирования силового и осветительного электрооборудования	1	1	2
	ОПОР 2.4.3 Соблюдение последовательности проектирования силового и осветительного электрооборудования	1	1	2
ОК01	ОПОР 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста	1	0	1
	ОПОР 01.2 Осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы.	1	0	1
	ОПОР 01.4 Анализирует и корректирует план	0	1	1

	профессиональных действий в соответствии с требованиями триединства «время – ресурс – результат»			
OK02	ОПОР 02.1 Планирует поиск информации в зависимости от поставленных задач в заявленных условиях	1	0	1
	ОПОР 02.2 Структурирует получаемую информацию	1	0	1
	ОПОР 02.3 Оформляет результаты поиска информации в соответствии с установленными требованиями	1	0	1
OK03	ОПОР 03.2 Владеет современной научной профессиональной терминологией	1	1	2
	ОПОР 03.4 Демонстрирует навыки исследовательской деятельности	0	0	0
OK05	ОПОР 05.3 Оформляет документы о профессиональной тематике на государственном языке	1	0	1
OK07	ОПОР 07.2 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом энергосберегающих и ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности по специальности	1	0	1
OK09	ОПОР 09.1 Использует информационные технологии при решении профессиональных задач.	1	1	2
	ОПОР 09.2 Использует современное программное обеспечение в профессиональной деятельности	0	0	0
таж количество оценок				17
количество положительных оценок				
% положительных оценок				
Оценка в универсальной шкале оценок				

Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

4.2.2 Экзамен квалификационный

Оценочные средства промежуточной аттестации по профессиональному модулю – экзамену квалификационному

Код ПК/ ОК	Оценочные средства
ПК 2.1- 2.4 ОК 01-05, 07	Задание 1. Инструкция 1. Внимательно прочитайте задание. 3. Время выполнения задания – 3 часа Текст задания: Модуль 1. Проектирование электрооборудования. Участнику необходимо выполнить проектирование схемы управления подъемными воротами, реализованное с помощью асинхронного электропривода с реверсом, с использованием концевых выключателей. Модуль 2. Выполнение электромонтажа. Участнику необходимо выполнить монтаж схемы управления подъемными воротами, реализованное с помощью асинхронного электропривода с

реверсом, с использованием концевых выключателей.

Модуль 3.Наладка. Участнику необходимо выполнить проверку схемы, наладки оборудования. Заполнить протокол испытаний

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Коды проверяемых компетенций	Основные показатели оценки результата (ОПОР)	Оценка (да / нет)
ПК 2.1	ОПОР 2.1.1 Выполнение монтажа силового электрооборудования промышленных и гражданских зданий	
	ОПОР 2.1.2 Соблюдение последовательности технологических операций в процессе выполнения монтажа силового электрооборудования промышленных и гражданских зданий	
	ОПОР 2.1.3 Выполнение правил охраны труда при выполнении монтажа осветительного электрооборудования промышленных и гражданских зданий	
ПК 2.1	ОПОР 2.2.1 Выполнение монтажа осветительного электрооборудования промышленных и гражданских зданий	
	ОПОР 2.2.2 Соблюдение последовательности технологических операций в процессе выполнения монтажа осветительного электрооборудования промышленных и гражданских зданий	
	ОПОР 2.2.3 Выполнение правил охраны труда при выполнении монтажа осветительного электрооборудования промышленных и гражданских зданий	
ПК 2.3	ОПОР 2.3.1 Выполнение работ по наладке устройств электрооборудования промышленных и гражданских зданий	
	ОПОР 2.3.2 Выполнения испытания устройств электрооборудования промышленных и гражданских зданий	
	ОПОР 2.3.5 Выполнение правил по охране труда выполнении наладки и испытании устройств электрооборудования промышленных и гражданских зданий	
ПК 2.4	ОПОР 2.4. Организация и выполнение проектирования силового и осветительного электрооборудования	
ОК 01	ОПОР 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста	
	ОПОР 01.2 Осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы.	
	ОПОР 01.3 Составляет план действий для решения задач, реализует его, в том числе с учётом изменяющихся условий, и оценивает результаты решения профессиональной задачи	
	ОПОР 01.4 Анализирует и корректирует план профессиональных действий в соответствии с требованиями триединства «время – ресурс – результат»	
	ОПОР 01.5 Демонстрирует навыки работы в профессиональной и смежных сферах.	
ОК 2	ОПОР 02.1 Определяет задачи и источники поиска в заявленных условиях	
	ОПОР 02.2 Анализирует и структурирует получаемую информацию	

		ОПОР 02.3 Оформляет результаты поиска информации в соответствии с установленными требованиями	
		ОПОР 02.4 Использует информационные технологии при решении профессиональных задач.	
		ОПОР 02.5 Использует современное программное обеспечение в профессиональной деятельности.	
	ОК 3	ОПОР 03.1 Владеет содержанием актуальной нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	
		ОПОР 03.2 Владеет современной научной профессиональной терминологией	
		ОПОР 03.3 Определяет и выстраивает траектории собственного профессионального развития и самообразования	
		ОПОР 03.4 Демонстрирует навыки исследовательской деятельности	
		ОПОР 03.5 Определяет возможности осуществления предпринимательской деятельности в профессиональной отрасли	
	ОК 04	ОПОР 04.1 Планирует деятельность членов команды и распределяет роли.	
		ОПОР 04.2 Взаимодействует с коллегами, руководством, в ходе профессиональной деятельности	
		ОПОР 04.3 Применяет навыки управления проектами	
	ОК 05	ОПОР 05.1 Осуществляет устное общение в профессиональной деятельности в соответствии с нормами русского языка	
		ОПОР 05.2 Оформляет документы о профессиональной тематике на государственном языке	
		ОПОР 05.3 Использует стандартный набор коммуникационных технологий для обмена информацией в профессиональной деятельности	
	ОК 07	ОПОР 07.1 Осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с нормами экологической безопасности, правилами по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности	
		ОПОР 07.2 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом энергосберегающих и ресурсосберегающие технологии в профессиональной деятельности по специальности	
		ОПОР 07.3 Планирует свои действия в условиях чрезвычайной ситуации	

Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала оценки образовательных достижений

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ВКЛЮЧАЯ АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

При проведении теоретических и практических/лабораторных занятий используются следующие педагогические технологии:

№ п/п	Название образовательной технологии (с указанием автора) / активные и интерактивные методы обучения	Цель использования образовательной технологии	Планируемый результат использования образовательной технологии	Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности
1	Проблемное обучение (Т. В. Кудрявцев , Кудрявцев В. Т. , И. Я. Лернер , М. Н. Скаткин) /проблемная лекция, анализ конкретной ситуации, работы по сбору материала.	создание в учебной деятельности проблемных ситуаций и организация активной самостоятельной деятельности обучающихся по их разрешению	формирование общих и профессиональных компетенций, творческое овладение знаниями, умениями, развиваются мыслительные способности.	Преподаватель создает проблемную ситуацию. Обучающиеся: анализируют проблемную ситуацию, предлагают решение проблемной ситуации проверяют правильности решения.
2	Здоровьесберегающая технология	сохранение и поддержание здоровья обучающихся	благоприятный микроклимат и психологическая обстановка	соблюдение требований к освещению, температурному режиму, влажности - проветривание перед началом урока - физкультминутка на уроке
3	Технология сотрудничества/ работа в микрогруппах (авторы Р. и Д. Джонсон, (Баранова Н.М., Змушко А.А.)/ выполнение лабораторных и практических работ.	создать условия для активной совместной учебной деятельности обучающихся в разных учебных ситуациях, создавая условия для развития у учащихся способности усвоения нового опыта, вовлекая их в поисковую, групповую или коллективную деятельность.	Формирование социальной активности, критического мышления, формирование профессиональных компетенций	объединения обучающихся в микрогруппы для совместного выполнения определенных заданий.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ/ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

МДК02.01 ВНУТРЕННЕЕ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ И ГРАЖДАНСКИХ ЗДАНИЙ

Разделы/темы	Темы практических/лабораторных занятий	Количество часов	в том числе в практ. подготовке	Требования ФГОС СПО (уметь)
Раздел 1. Проектирование силового электрооборудования промышленных и гражданских зданий		60	20	
Тема 3. Электрические нагрузки	Практическое занятие №1. Расчет мощности электроприёмников цеха с различными режимами работы	4	*	У7
	Практическое занятие №2 Расчет электрической нагрузки методом коэффициента максимума	4		У7
	Практическое занятие №3. Расчет мощности электроприёмников силового оборудования и осветительной сети по методу удельной мощности	4	*	У7
Тема 4. Система электроосвещения промышленных предприятий	Лабораторное занятие №1. Светотехнический расчет производственного помещения в программной среде DiaLUX	10	10	У1, У3
	Лабораторное занятие №2 Проектирование освещения производственного помещения в программной среде Renga	10	10	У7, У8
	Практическое занятие №4. Расчет освещенности цеха методом коэффициента использования	4	*	У7, У8
Тема 5. Потери напряжения, мощности, электроэнергии в электрических сетях, расчет и выбор площади сечения проводников и защитных аппаратов	Практическое занятие №5. Расчёт и выбор сечения проводников по нагреву электрическим током	4		У7, У8
	Практическое занятие №6. Выбор аппаратов защиты электрических сетей до 1000В	4		У7, У8
	Практическое занятие №7. Расчёт и выбор вводного аппарата защиты силового щита и выполнение схемы однолинейной электрической принципиальной щита	4		У7, У8
	Практическое занятие №8. Выполнение схемы электрической принципиальной электроснабжения цеха	4		У7, У8
Тема 6. Защитные меры электробезопасности	Практическое занятие №9. Расчет и выбор заземляющих устройств	4		У7, У8
Тема 7. Электроснабж	Практическое занятие №10. Расчет и выбор электрооборудования квартиры	4		У7, У8

ение гражданских зданий				
ИТОГО		60	20	

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ/ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

МДК02.02 МОНТАЖ И НАЛАДКА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ И ГРАЖДАНСКИХ ЗДАНИЙ

Разделы/темы	Темы практических/лабораторных занятий	Количество часов	в том числе в практ. подготовке	Требования ФГОС СПО (уметь)
Раздел 2. Организация и производство монтажа и наладки силового и осветительного электрооборудования промышленных и гражданских зданий.		76	30	
Тема 2.2 Порядок подготовки и проведения электромонтажных работ	Практическое занятие №1. Подготовка рабочего места и ТБ при выполнении электромонтажных работ	2		У2
	Практическое занятие №2. Составление проекта подготовки и производства ЭМР	8		У2
Тема 2.4 Технология монтажа электропроводок	Лабораторное занятие №1. Разметка под монтаж и монтаж лотков и кабельных каналов	6	6	У2
	Практическое занятие № 2. Подготовка к монтажу и монтаж кабельного канала. Составление технологических карт	2		У2
	Практическое занятие № 3. Монтаж лотка. Составление технологических карт	2		У2
Тема 2.5 Технология монтажа установок электрического освещения	Лабораторное занятие №2. Монтаж светильников и потребителей	4	4	У2
	Практическое занятие №4. Монтаж приборов освещения Составление технологических карт	2		У2
	Практическое занятие № 5. Монтаж потребителей (электроустановочных изделий). Составление технологических карт	2		У2
Тема 2.6 Технология монтажа электрических машин	Практическое занятие №6. Монтаж элементов управления. Составление технологических карт	4		У2, У3
Тема 2.7 Технология монтажа распределительн	Лабораторное занятие №3. Монтаж и коммутация щита управления асинхронным электроприводом	8	8	У2, У3
	Практическое занятие № 7. Монтаж	2		У2, У3

ых устройств напряжением до 1000В	щита. Составление технологических карт			
	Практическое занятие № 8. Коммутация щита. Составление технологических карт	4		У2, У3
Тема 2.8 Технология монтажа устройств заземления и защиты	Лабораторное занятие №4. Монтаж элементов заземления	2	8	У2, У3
	Практическое занятие №9. Монтаж заземления. Составление технологических карт	2		У2, У3
Тема 2.10 Организация по производству наладочных работ	Практическая работа №10. Изучение принципа работы устройств для измерения электрического сопротивления (мегаомметр, миллиомметр, измерительный мост).	2		У4, У5, У6
	Практическая работа №11. Изучение принципа работы испытательного устройства РЕТОМ-21	2		У4, У5, У6
	Практическая работа №112 Изучение принципа работы измерительного устройства METREL	2		У4, У5, У6
Тема 2.11 Наладка электродвигателей и электроприводов	Практическая работа №13. Испытания двигателей переменного тока	2		У4, У5, У6
	Практическая работа №14. Испытания двигателей постоянного тока	2		У4, У5, У6
	Лабораторная работа №5. Наладка системы управления АД с микропроцессорной системой управления	6	6	У4, У5, У6
Тема 2.12 Наладка электрических аппаратов до 1000В	Практическая работа №15. Испытания электромагнитного контактора	2		У4, У5, У6
	Практическая работа № 16. Испытания теплового реле	2		У4, У5, У6
Тема 2.14 Приемосдаточные испытания электроустановок	Лабораторная работа №7. Пусконаладочные испытания электрической схемы пуска асинхронного электродвигателя по код 1.1 компетенция «Электромонтаж»	4	4	У4, У5, У6
	Практическая работа №17. Заполнение протокола испытаний электрической схемы пуска асинхронного электродвигателя по код 1.1 компетенция «Электромонтаж»	2		У4, У5, У6
ИТОГО		76	30	*

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ

Контроль- ная точка	Раздел/тема	Формируемые компетенции (ОК, ПК, ПО, У, З)	Оценочные средства	
МДК02.01 Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий				
№1	Тема 3. Электрические нагрузки	ПК2.4, У1, У7, У8, У9, 33, 37, 38, 39	Контроль- ная работа №1	1. Тест 2. Практическое задание
№2	Курсовой проект	ПК2.4, У1, У7, У8, У9, 33, 37, 38, 39	Курсовой проект	Защита курсового проекта
№3	Допуск к экзамену	ПК2.4, У1, У7, У8, У9, 33, 37, 38, 39	Портфоли- о	1. Защита курсового проекта 3. Практические/ лабораторные работы 4. Самостоятельная работа (отчет)
Промеж- уточная аттестация	Комплексный экзамен	ПК2.4, У1, У7, У8, У9, 33, 37, 38, 39	Итоговая Контроль- ная работа	1. Типовые практические задания
МДК 02.02 Монтаж электрооборудования промышленных и гражданских зданий				
№1	Организация электромонтажных работ	ПК 2.1-2.1 У2, У3	Контроль- ная работа №1	3. Тест Практическое задание
№2	Монтаж электрооборудования	ПК 2.1-2.1 У2, У3	Контроль- ная работа №2	4. Тест Практическое задание
№3	Наладка электрооборудования	ПК2.3, У4, У5, У6, 33, 35, 36	Контроль- ная работа №3	5. Тест Практическое задание
№2	Допуск к комплексному экзамену	ПК2.1-2.3, У2, У3 У4, У5, У6, 33, 35, 36	Портфоли- о	1. Отчет по самостоятельной работе 2. Практические/ лабораторные работы
Промеж- уточная аттестация	Комплексный экзамен	ПК2.1-2.3, У2, У3 У4, У5, У6, 33, 35, 36	Итоговая Контроль- ная работа	1. Типовые практические задания

Промеж уточная аттестация	Учебная практика Комплексный зачет	ПО1, ПО2, 32, 33, 34, 35, 36, У3, У4, У5, У6,	Задание на практику	1.Аттестационный лист о прохождении практики 2. Отчет по практике
Промеж уточная аттестация	Практика по профилю специальности Комплексный зачет	ПО1, ПО2, 31-7, У2-9,	Задание на практику	1.Аттестационный лист о прохождении практики 2. Отчет по практике
Промеж уточная аттестация	Экзамен квалификационный	ПК 2.1-2.4 ОК 1- 5,7	Экзамена ционные билеты	1. Задание по выбору оборудования 2. Типовые практико- ориентированные задания по стандарту WSR компетенция «Электромонтаж»

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

[illegible]
