

Э

Министерство образования Саратовской области
государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение Саратовской области «Энгельсский политехникум»
(ГАПОУ СО «Энгельсский политехникум»)

РАССМОТРЕНО

на заседании ПЦК *автомобильных
и строительных специальностей*

Протокол № 1 от «29» августа 2014 г.

Председатель ПЦК

Роско / *Солопова В.В.*

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ СО

«Энгельсский политехникум»

В.И. Лепехин /В.И.Лепехин/

«29» авг. 2014 г.

ОДОБРЕНО

методическим советом техникума

Протокол № 1 от «29» августа 2014 г.

Председатель методсовета

Зам. директора по УМР

В.В. Солопова / *В.В. Солопова В.В.*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02 ОРГАНИЗАЦИЯ И ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО МОНТАЖУ И
НАЛАДКЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ И
ГРАЖДАНСКИХ ЗДАНИЙ**

программы подготовки специалистов среднего звена
для специальности технического профиля

08.02.09 Монтаж наладка и эксплуатация

электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

на базе основного общего образования

с получением среднего общего образования

СОГЛАСОВАНО

Директор ООО «Северное сияние»

Гулянов А.В. /Гулянов А.В./

«29» авг. 2014 г.



2014г.

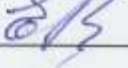
Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 08.02.09 Монтаж наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий; Приказ Министерства образования и науки РФ № 519 от 14 мая 2014г.

Организация – разработчик: ГАПОУ СО «Энгельсский политехникум»

Разработчики:

Ахалыпова И.И., преподаватель специальных дисциплин ГАПОУ СО «Энгельсский политехникум»

ОДОБРЕНО методическим советом ГАПОУ СО «Энгельсский политехникум»

Протокол № 1, «29» августа 2014 г.
Председатель  / Вилкова Е.К.

ОДОБРЕНО методическим советом ГАПОУ СО «Энгельсский политехникум»

Протокол № 1, «22» августа 2015 г.
Председатель  / Думан О.А.

ОДОБРЕНО методическим советом ГАПОУ СО «Энгельсский политехникум»

Протокол № 1, «29» августа 2016 г.
Председатель  / Думан О.А.

ОДОБРЕНО методическим советом ГАПОУ СО «Энгельсский политехникум»

Протокол № 1, «28» августа 2017 г.
Председатель  / Думан О.А.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4 стр.
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6 стр.
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7стр.
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	12 стр.
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	16 стр.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий

1.1.Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 2.1. Организовывать и производить монтаж силового электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности.

ПК 2.2 Организовывать и производить 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.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области энергетики при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

1.2.Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

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

иметь практический опыт:

- организации и выполнения монтажа и наладки электрооборудования;
- участия в проектировании электрооборудования промышленных и гражданских зданий;

уметь:

- составлять отдельные разделы проекта производства работ;
- анализировать нормативные документы при составлении технологических карт на монтаж электрооборудования;
- выполнять монтаж силового и осветительного электрооборудования в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных документов и техники безопасности;
- выполнять приёмо-сдаточные испытания;

- оформлять протоколы по завершению испытаний;
- выполнять работы по проверке и настройке электрооборудования;
- выполнять расчёт электрических нагрузок;
- осуществлять выбор электрооборудования на разных уровнях напряжения;
- подготавливать проектную документацию на объект с использованием персонального компьютера;

знать:

- требования приёмки строительной части под монтаж электрооборудования;
- государственные, отраслевые нормативные документы по монтажу электрооборудования;
- номенклатуру наиболее распространённого электрооборудования, кабельной продукции и электромонтажных изделий;
- технику работ по монтажу электрооборудования в соответствии с современными нормативными требованиями;
- методы организации проверки и настройки электрооборудования;
- нормы приёмо-сдаточных испытаний электрооборудования;
- перечень документов, входящих в проектную документацию;
- основные методы расчёта и условия выбора электрооборудования;
- правила оформления текстовых и графических документов.

1.3.Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Всего – 924 часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося –564 часа;

включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося–376 часов;

самостоятельной работы обучающегося –188 часов.

учебной и производственной практики – 360 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
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.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3.	Принимать решение в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий

Код Профес-сиональ-ных компете-ний	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов	Объём времени, отведённый на освоение междисциплинарного курса					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 2.1., ПК 2.4.	Раздел 1. Технология монтажа электрооборудования.	264 (36 – из вари-ативной части)	152	30	-	76	-	36	
ПК 2.2.	Раздел 2. Внутреннее электроснабжение.	186 (36 – из вари-ативной части)	100	14	20	50	-	36	
ПК 2.3.	Раздел 3. Технология наладки электрооборудования.	222	124	-	-	62	-	36	
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	252							252
	Всего:	924	376	44	-	188	-	108	252

3.2. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.02 Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объём часов	Уровень освоения	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
Раздел 1. Технология монтажа электрооборудования.			2	ПК 2.1, ПК 2.4 ПК 2.2.,ПК 2.3 ОК 1-9
МДК 02. 01. Монтаж электрооборудования промышленных и гражданских зданий.		152		
Тема 02. 01.01. Выполнение монтажа электрооборудования.	Содержание	122		
	Требования приёмки строительной части под монтаж электрооборудования.	8		ПК 2.1, ПК 2.4 ПК 2.2.,ПК 2.3 ОК 1-9
	Общие принципы проведения электромонтажных работ.	8		
	Организация электромонтажных работ.	8		
	Подготовка к производству электромонтажных работ	6		
	Государственные, отраслевые нормативные документы по монтажу электрооборудования.	10		
	Планирование электромонтажных работ	10		
	Охрана труда и техника безопасности при производстве электромонтажных работ.	10		
	Номенклатура электрооборудования, кабельной продукции и электромонтажных изделий	2		
	Кабельно-проводниковая продукция.	4		
	Электрощитовое оборудование.	6		
	Шинопроводы.	6		
	Кабельная арматура.	6		
	Электромонтажный инструмент.	4		

	Технология работ по монтажу электрооборудования.	4		
	Подготовительные и заготовительные работы	4		
	Монтаж опорных конструкций.	6		
	Прокладка кабелей, проводов, шинопроводов.	6		
	Монтаж стальных и пластмассовых труб.	4		
	Монтаж сетей заземления.	4		
	Монтаж и подключение электрооборудования.	4		
	Практические работы	30	3	ПК 2.1, ПК 2.4 ПК 2.2.,ПК 2.3 ОК 1-9
	Составление отдельных разделов проекта производства работ	6		
	Составление технологических карт на монтаж электрооборудования. Составление проекта и рабочих чертежей.	8		
	Выполнение монтажа осветительного электрооборудования.	8		
	Выполнение монтажа силового электрооборудования.	8		
Учебная практика МДК.02.01 Виды работ: Изучение и анализ нормативных документов при составлении технологических карт на монтаж электрооборудования. Выполнение расчётов электрических нагрузок, осуществлять выбор токоведущих частей на разных уровнях напряжения. Анализ нормативных документов при составлении технологических карт на монтаж электрооборудования. Выполнение проектной документации с использованием персонального компьютера.		36		ПК 2.1, ПК 2.4 ПК 2.2.,ПК 2.3 ОК 1-9
Раздел 2. Выполнение внутреннего электроснабжения.				
МДК 02. 02. Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий.		100		
Тема 02. 02. 01. Назначение электрических сетей напряжением до 1Кв. и требования к ним.	Содержание учебного материала:	24	2	ПК 2.1, ПК 2.4 ПК 2.2.,ПК 2.3 ОК 1-9
	Общая характеристика приёмников электроэнергии. ПУЭ.	2		
	Правила оформления текстовых документов. Правила оформления графических документов.	2		

	Устройство и конструктивное выполнение электрических сетей. Составные части внутренних сетей.	2		
	Схемы электрических сетей. Различные типы схем.	2		
	Принципиальные схемы. Элементы схем.	2		
	Чтение и составление принципиальных схем внутреннего электроснабжения.	2		
	Элементы электрических сетей. Распределительные щитки.	2		
	Вводно-распределительные устройства. Комплектация. Назначение.	2		ПК 2.1, ПК 2.4 ПК 2.2.,ПК 2.3 ОК 1-9
	Аппараты защиты. Типы аппаратов защиты и соответствующие области применения.	2		
	Аппараты коммутации. Область применения.	2		
	Устройство аппаратов учета. Применение различных видов на внутренних сетях. Маркировка аппаратов защиты.	2		
	Провода и кабели, используемые на внутренних сетях. Марки проводов и кабелей. Сравнительная характеристика	2		
	Самостоятельная работа Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:	18	3	ПК 2.1, ПК 2.4 ПК 2.2.,ПК 2.3 ОК 1-9
	Устройство и конструктивное выполнение электрических сетей.	2		
	Составные части внутренних сетей.	2		
	Принципиальные схемы. Элементы схем.	2		
	Вводно-распределительные устройства.	2		
	Распределительные щитки.	2		
	Аппараты защиты.	2		
	Аппараты коммутации.	2		
	Аппараты учета.	2		
	Провода и кабели, используемые на внутренних сетях.	2		
Тема 02. 02. 02. Основные	Содержание учебного материала:	36	2	

методы расчёта и условия выбора электрооборудования.	Устройство и конструктивное выполнение. Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий. Общая характеристика приёмников и потребителей электроэнергии.	2		ПК 2.1, ПК 2.4 ПК 2.2.,ПК 2.3 ОК 1-9
	Исходные данные для проектирования внутренних силовых сетей. Исходные данные для проектирования осветительных установок.	2		
	Выполнение расчёта электрических нагрузок. Категории надежности электроснабжения электроприемников.	2		
	Однофазные, трехфазные электроприемники. Методы расчета электрических нагрузок. Использование методов применительно к силовому оборудованию различного типа.	2		
	Расчет нагрузок общественных зданий. Коэффициенты расчетов и их значения. Коэффициент спроса. Коэффициент несовпадения расчетных максимумов нагрузки.	2		
	Коэффициент одновременности. Коэффициент мощности.	2		
	Удельная нагрузка общественных зданий для расчетов по укрупненным показателям. Расчет активной, реактивной и общей мощностей.	2		
	Расчет нагрузок промышленных предприятий. Коэффициент использования..	2		
	Пиковая и расчетная нагрузки.. Эффективное число электроприемников.	2		
	Типы заземлений. Конструкции заземлений. Паспорт заземления. Расчет заземляющего устройства. Протоколы измерения заземления.	2		
	УЗО. Схемы УЗО. Расчет. Номинальные характеристики	2		
	Токи короткого замыкания. Расчет токов короткого замыкания.	2		
	Методика светотехнических расчетов. Точечный метод.	2		
	Метод коэффициента использования в расчетах освещения. Метод удельной мощности.	2		
	Расчет параметров асинхронных электродвигателей. Расчет параметров комплексных нагрузок.	2		
	Расчет реактивной нагрузки. Расчет компенсационного устройства.	2		
	Расчет тока. Расчет сечения провода.	2		
	Проверка проводников по потере напряжения. Расчет мощности трансформатора.	2		
	Практические занятия:	6	3	ПК 2.1, ПК 2.4

	Расчет электрической нагрузки общественного здания	2		ПК 2.2.,ПК 2.3 ОК 1-9
	УЗО,схемы УЗО.Расчет.	2		
	Пиковая и расчетная нагрузки.	2		
	Самостоятельная работа Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:	14	3	ПК 2.1, ПК 2.4 ПК 2.2.,ПК 2.3 ОК 1-9
	Расчет нагрузок общественных зданий.	2		
	УЗО. Схемы УЗО. Расчет	2		
	Пиковая и расчетная нагрузки.. Эффективное число электроприемников	2		
	Расчет заземляющего устройства.	2		
	Расчет токов короткого замыкания.	2		
	Светотехнический расчет.	2		
	Расчет нагрузок промышленных предприятий.	2		
	Тема 02. 02. 03. Электрические нагрузки.	Содержание учебного материала:.		
Вводно-распределительное устройство. Выбор комплектно-распределительного устройства.		2		
Обоснование выбора ВРУ. Комплектация ВРУ.		2		
Выбор щитков. Обоснование выбора и комплектация.		2		
Выбор аппаратов учета электрической энергии. Обоснование выбора.		2		
Защита электрических установок от перенапряжения. Аппараты защиты. Сравнительная характеристика.		2		
Выбор автоматических выключателей. Обоснование выбора.		2		
Выбор двигателей. Выбор проводов . Выбор сечения Сравнительная характеристика различных марок провода. Выбор компенсирующего устройства.		2		
Обоснование выбора провода. Обоснование выбора кабеля..		2		
Выбор шинопроводов. Сравнительная характеристика различных шинопроводов.		2		

	Маркировка шинопроводов. Область применения. Обоснование выбора шинопровода.	2		
	Выбор поставщика. Заказ электрооборудования.	2		
	Выбор проводов . Сравнительная характеристика.	2		
	Выбор трансформатора и распределительного устройства. Заказ КТП и КРУ.	2		
	Курсовая работа	20		
	Практические занятия:	8	3	
	Ознакомление со специальными справочниками и таблицами. Использование справочных материалов при подборе оборудования в зависимости от расчетных и заявленных параметров. Выбор электрооборудования на разных уровнях напряжения.	2		ПК 2.1, ПК 2.4 ПК 2.2.,ПК 2.3 ОК 1-9
	Обоснование выбора и комплектации КРУ. Выбор аппаратов защиты.	2		
	Обоснование выбора оборудования учета электроэнергии.	2		
	Выбор кабеля . Сравнительная характеристика кабелей.	2		
	Самостоятельная работа Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:	18	3	ПК 2.1, ПК 2.4 ПК 2.2.,ПК 2.3 ОК 1-9
	Выбор комплектно-распределительного устройства. Комплектация ВРУ..	2		
	Выбор аппаратов учета электрической энергии.	2		
	Выбор автоматических выключателей.	2		
	Выбор двигателей.	2		
	Выбор шинопроводов.	2		
	Выбор щитков.	2		
	Выбор аппаратов учета электрической энергии.	2		
	Выбор кабелей.	2		
	Выбор КУ	2		

Учебная практика МДК.02.02. Виды работ: Изучение и анализ нормативных документов при составлении технологических карт на монтаж электрооборудования. Выполнение расчётов электрических нагрузок, осуществлять выбор токоведущих частей на разных уровнях напряжения. Анализ нормативных документов при составлении технологических карт на монтаж электрооборудования. Выполнение проектной документации с использованием персонального компьютера.		36		ПК 2.1, ПК 2.4 ПК 2.2.,ПК 2.3 ОК 1-9
Раздел 3. Технология наладки электрооборудования.				
МДК 02. 03. Наладка электрооборудования.		124		
Тема 02. 03. 01. Методы организации проверки и настройки электрооборудования.	Содержание учебного материала:.	60	2	
	Общие сведения о наладке электрооборудования. Перечень основных работ, выполняемых в ходе наладки различных видов электрооборудования.	2		ПК 2.1, ПК 2.4 ПК 2.2.,ПК 2.3 ОК 1-9
	Наладка электрооборудования. Определение «наладки» . Место наладки в электромонтажных работах.	2		
	Нормы приёмо-сдаточных испытаний. Сроки проведения наладочных работ.	2		
	Пусконаладочные работы	2		
	Перечень документов, входящих в проектную документацию. Документация завода-изготовителя.	2		
	Аппараты и приборы для наладочных работ. Инструмент для пуско-наладочных работ.	2		
	Значение измерений в пуско-наладочных работах. Измерительные приборы для проведения наладки.	2		
	Основные виды измерений, используемых в ходе наладочных работ. Протоколы измерений.	2		
	Наладка печей сопротивления прямого. Наладка печей сопротивления косвенного.	2		
	Наладка электрооборудования дуговых печей. Наладка электрооборудования индукционных печей.	2		
	Подготовка оборудования к вводу в эксплуатацию после ремонтных работ. Тренировка электрооборудования.	2		
	Наладка электрооборудования мостовых кранов. Проверка работоспособности	2		

	пульта управления .			ПК 2.1, ПК 2.4 ПК 2.2.,ПК 2.3 ОК 1-9
	Проверка тормозной системы кранов. Измерение троллеев.	2		
	Наладка двигателя крана. Наладка двигателей тележек. Измерения и осмотр питающих шин.	2		
	Наладка электросварочного оборудования. Проверка соединений, измерения кабеля, осмотр электрооборудования.	2		
	Испытание повышением тока и напряжения. Измерение диэлектрических параметров.	2		
	Наладка механизмов непрерывного транспорта. Эскалаторы и транспортеры.	2		
	Наладка контакторов и магнитных пускателей. Регулировки и измерение контактов реле. Методика настройки реле и контакторов.	2		
	Наладка электрооборудования подъемных механизмов. Наладка электрооборудования грузовых и пассажирских лифтов.	2		
	Общие испытания электрических машин. Измерения вибрации.	2		
	Измерения сопротивления обмоток двигателя. Измерение изоляции	2		
	Наладка трансформаторов. Перечень проверок трансформаторов.	2		
	Фазировка трансформатора. Испытание бака трансформатора.	2		
	Измерения сопротивления обмоток трансформатора. Измерение изоляции.	2		
	Измерения обмоток и изоляции двигателя вентилятора.	2		
	Проверка последовательности контакторов переключающего устройства.	2		
	Испытания трансформаторного масла. Измерение и регулировка контактных соединений.	2		
	Наладка электрооборудования вентиляторов .Перечень работ, выполняемых в ходе пуско-наладочных работ вентиляторов	2		
	Оформление документации. Акты выполненных работ.	2		
	Заполнение протоколов измерений. Дефектные ведомости. Акты неисправности оборудования после монтажа и ремонта.	2		
	Самостоятельная работ	32	3	ПК 2.1, ПК 2.4 ПК 2.2.,ПК 2.3 ОК 1-9
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы			
	Инструмент для пуско-наладочных работ. Аппараты и приборы для наладочных	2		

	работ.			
	Значение измерений в пуско-наладочных работах. Измерительные приборы для проведения наладки.	2		
	Тренировка электрооборудования	2		
	Наладка печей сопротивления прямого. Наладка печей сопротивления косвенного	2		
	Наладка электрооборудования мостовых кранов.	2		
	Проверка работоспособности пульта управления .	2		
	Проверка тормозной системы кранов. Измерение троллеев	2		
	Наладка двигателей различного электрооборудования. Сушка двигателей.	2		
	Содержание наладочных работ электрооборудования дуговых печей.	2		
	Работы и измерения проводимые в ходе наладки электрооборудования пассажирских лифтов.	2		
	Содержание наладочных работ механизмов непрерывного транспорта.	2		
	Наладка электрооборудования индукционных печей.	2		
	Содержание наладочных работ электрооборудования грузовых лифтов	2		
	Работы и измерения проводимые в ходе наладки электрооборудования насосных станций.	2		
	Общие испытания электрических машин.	2		
	Испытания трансформаторов. Испытания трансформаторного масла	2		
Тема 02. 03. 02. Выявление и устранение неисправностей. Методы выявления неисправностей.		64		
	Выявление и устранение неисправностей в ходе пусконаладочных работ. Документация.	2	2	ПК 2.1, ПК 2.4 ПК 2.2.,ПК 2.3 ОК 1-9
	Составление актов устранения недоделок. Дефектные ведомости. Подписание актов устранения недоделок.	2		
	Выявление заводского брака.	2		
	Выявление причин дефектов.	2		

Основные методы устранения недостатков. Ремонт. Замена дефектных частей и узлов электрооборудования.	2		ПК 2.1, ПК 2.4 ПК 2.2.,ПК 2.3 ОК 1-9
Контроль за выполнением пусконаладочных работ.	2		
Использование электроизмерительных приборов при наладке электрооборудования. Классификация приборов и область применения.	2		
Значение измерений в пуско-наладочных работах. Схемы измерений.	2		
Настройка и регулировка электрооборудования.	2		
Резерв запчастей и оборудования. Резерв предохранителей и коммутационных аппаратов.	2		
Измерение изоляции. Сроки и нормы измерений.	2		
Испытание под напряжением. Тренировка оборудования.	2		
Алгоритм выявления и устранения повреждений различных видов электрооборудования.	2		
Измерения и осмотр питающих шин.	2		
Измерение и регулировка контактных соединений. Измерение соединений сваркой и болтами.	2		
Перечень измерений при пуске трансформатора. Перечень основных повреждений трансформатора.	2		
Измерения сопротивления обмоток трансформатора. Выявление повреждений.	2		
Определение места повреждения. Способы устранения повреждений.	2		
Работы и измерения проводимые в ходе наладки для выявления неисправностей электрооборудования пассажирских и грузовых лифтов.	2		
Перечень основных повреждений .Устранение основных видов повреждений электрооборудования лифтов.	2		
Работы и измерения проводимые в ходе пусконаладочных работ для выявления неисправностей электрооборудования печей прямого и косвенного сопротивлений.	2		
Перечень основных ПВ дуговых печей. Устранение основных видов повреждений электрооборудования дуговых печей.	2		
Измерения проводимые в ходе наладочных работ электрооборудования индукционных печей.	2		
Устранение основных ПВ дуговых и индукционных печей.	2		

Работы и измерения в ходе наладки сварочного оборудования.	2		
Выявление неисправности в ходе наладки мостовых кранов.	2		
Измерения шин и троллеев.	2		
Измерения электрооборудования тележек.	2		
Испытания двигателей. Испытания тормозной системы.	2		
Перечень основных повреждений электросварки.	2		
Измерения эскалаторов и транспортеров. Перечень типичных повреждений. Устранение неполадок.	2		
Испытания эскалаторов и транспортеров	2		
Самостоятельная работа, Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:	62	3	ПК 2.1, ПК 2.4 ПК 2.2.,ПК 2.3 ОК 1-9
Электромонтажные материалы, детали и изделия. Соединения и ответвления жил проводов и кабелей.	4		
Значение выявления и устранения неисправностей в ходе пусконаладочных работ.	4		
Выявление заводского брака. Замена дефектных частей и узлов электрооборудования	4		
Классификация приборов и область применения. Использование электроизмерительных приборов при наладке электрооборудования.	4		
Перечень мероприятий по выявлению повреждений оборудования.	4		
Значение измерений в выявлении повреждений. Составление схем измерений.	4		
Резерв запчастей. Резерв предохранителей и коммутационных аппаратов.	4		
Алгоритм выявления и устранения повреждений различных видов электрооборудования.	4		
Составление алгоритма для различных видов электрооборудования.	4		
Измерение изоляции. Измерение и регулировка контактных соединений.	4		
Измерение соединений сваркой и болтами. Значение осмотра электрооборудования	6		
Перечень измерений при пуске трансформатора.	4		

	Перечень основных повреждений трансформатора.	4		
	Перечень основных повреждений двигателей.	4		
	Перечень измерений при пуске двигателя.	4		
Учебная практика МДК.02.03. Виды работ: Изучение и анализ нормативных документов при составлении технологических карт на монтаж электрооборудования. Выполнение расчётов электрических нагрузок, осуществлять выбор токоведущих частей на разных уровнях напряжения. Анализ нормативных документов при составлении технологических карт на монтаж электрооборудования. Выполнение проектной документации с использованием персонального компьютера.		36	3	ПК 2.1, ПК 2.4 ПК 2.2.,ПК 2.3 ОК 1-9
Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ: Выполнение монтажа электрооборудования в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных документов и техники безопасности. Выполнение приёмо-сдаточных испытаний. Оформление протоколов по завершению испытаний. Выполнение работ по проверке и настройке устройств.		252	3	ПК 2.1, ПК 2.4 ПК 2.2.,ПК 2.3 ОК 1-9
Всего:		924		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы модуля оборудованы учебные

Лаборатории:

электрических машин;
электротехники и основ электроники;
электрооборудования промышленных и гражданских зданий;
монтажа, эксплуатации и ремонта электрооборудования промышленных и гражданских зданий;
электроснабжения промышленных и гражданских зданий;
наладки электрооборудования;
информационных технологий;
технических средств обучения.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; персональные компьютеры; комплекты инструкционно-технологических карт; мультимедийный комплекс для группового пользования; принтеры; интерактивная доска.

Мастерские:

электромонтажные;

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской: рабочие места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; рабочие места для коллективного пользования; сверлильные, заточные станки; сварочные аппараты; учебные стенды.

Реализация программы модуля сопровождается обязательной производственной практикой.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Сибикин, Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий/ Ю.Д. Сибикин .:– ОИЦ «Академия».2014
4. Сибикин, Ю.Д. и др. Технология электромонтажных работ/ Ю.Д. Сибикин .:– ОИЦ «Академия».2014
5. Сибикин, Ю.Д. Обслуживание электроустановок промышленных предприятий/ Ю.Д. Сибикин .:– ОИЦ «Академия».2014
7. Нестеренко, В.М., Технология электромонтажных работ/ В.М. Нестеренко, А.М. Мысьянов А.М.: - ОИЦ «Академия», 2011

Дополнительная литература

1. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей. М.: Энергоиздат, 2008
2. Фокин, В.М. Основы энергосбережения и аудита. М.: Машиностроение, 2006.
3. Мусаэлян, Э.С. Наладка и испытание электрооборудования электростанций и подстанций. М.: Энергоатомиздат, 2008.
4. Ус, А.Г., Евминов Л.И. Электроснабжение промышленных предприятий и гражданских зданий. Минск НПО ОО Пион, 2002.
5. Касаткин А.С. Основы электротехники: Учеб. Пособие для СПО. – М.: Высш. шк., 2009.
6. Лыкин, А.В. Электрические системы и сети. Москва, Логос, 2008.
7. Лукьянов, Т.П. и др. Техническая эксплуатация электроустановок промышленных предприятий. М.: Энергоиздат, 2009.
8. Шеховцов, В.П. Осветительные установки промышленных и гражданских объектов М.: Форум, 2009.

Справочники:

1. Справочник по наладке электрооборудования промышленных предприятий. М.: Энергоатомиздат, 1983

Специализированное программное обеспечение

Использование ресурсов сети Интернет <http://windjw.edu.ru/>, электронных библиотек.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля ПМ.02 Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля

Программа профессионального модуля ПМ.2 Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий реализуется в течение второго семестра

Организация учебного процесса и преподавание профессионального модуля в современных условиях должны основываться на инновационных психолого-педагогических подходах и технологиях, направленных на повышение эффективности преподавания и качества подготовки обучающихся.

Освоению данного модуля должны предшествовать дисциплины из общего гуманитарного и социально-экономического, математического и естественнонаучного, профессионального циклов, таких как: Техническая механика, Инженерная графика, Электротехника, Основы электроники, «Основы электропривода. Для систематизации знаний по междисциплинарному курсу МДК 02.03 Наладка электрооборудования преподавание дисциплины Основы электропривода профессионального цикла должно проводиться параллельно с

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

В процессе обучения студентов основными формами являются: аудиторные занятия, включающие лекции и практические занятия, а так же самостоятельная работа обучающегося. Тематика лекций и практических занятий соответствует содержанию программы профессионального модуля.

Для успешного освоения профессионального модуля ПМ.02 Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий каждый студент обеспечивается учебно-методическими материалами (тематическими планами семинаров и практических занятий, учебно-методической литературой, типовыми тестовыми заданиями, ситуационными задачами, заданиями и рекомендациями по самостоятельной работе и курсовой работе).

Лекции формируют у студентов системное представление об изучаемых разделах профессионального модуля, обеспечивают усвоение ими основных дидактических единиц, готовность к восприятию профессиональных технологий и инноваций, а также способствуют развитию интеллектуальных способностей.

Практические занятия обеспечивают приобретение и закрепление необходимых навыков и умений, формирование профессиональных компетенций, готовность к самостоятельной и индивидуальной работе, принятию ответственных решений в рамках профессиональной компетенции.

Самостоятельная работа студентов составляет 1/2 от общей трудоемкости междисциплинарного комплекса. Самостоятельная работа включает в себя работу с литературой, подготовку рефератов по выбранной теме, проведение исследований по курсовой работе, отработку практических умений, и способствует развитию познавательной активности, творческого мышления обучающихся, прививает навыки самостоятельного поиска информации, а также формирует способность и готовность к самосовершенствованию, самореализации и творческой адаптации, формированию общих компетенций.

Оценка теоретических и практических знаний студентов осуществляется с помощью тестового контроля, решения ситуационных задач, оценки практических умений. В конце изучения профессионального модуля проводится экзамен, кроме того, материалы профессионального модуля ПМ.02 Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий, включаются в государственную (итоговую) аттестацию по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Учебная практика проводится концентрированно, в рамках профессионального модуля. Учебная практика проходит под руководством

преподавателей, осуществляющих преподавание междисциплинарного курса профессионального модуля.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля ПМ.02 Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий и специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин:

Мастера: наличие 5–6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Программа профессионального модуля ежегодно обновляется с учетом запросов работодателей, особенностей развития региона, науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы в рамках, установленных федеральным государственным образовательным стандартом.

При организации образовательного процесса, в условиях реализации компетентностного подхода, предусматривается использование активных форм проведения занятий с применением электронных образовательных ресурсов, деловых и ролевых игр, индивидуальных и групповых проектов, анализа производственных ситуаций, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.1. Организовывать и производить монтаж силового электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности.	- анализ нормативных документов при составлении технологических карт на монтаж силового электрооборудования; - выполнение монтажа силового электрооборудования в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями техники безопасности;	Текущий контроль в форме: - практических занятий; - контрольных работ по темам МДК;
ПК 2.2. Организовывать и производить монтаж осветительного электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности.	- анализ нормативных документов при составлении технологических карт на монтаж осветительного электрооборудования; - выполнение монтажа осветительного электрооборудования в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями техники безопасности;	Текущий контроль: - защита практических занятий; - зачеты по производственной практике по каждому из разделов профессионального модуля;

ПК 2.3. Организовывать и производить наладку и испытания устройств электрооборудования промышленных и гражданских зданий.	- выполнение приёмо-сдаточных испытаний; - оформление протоколов по завершению испытаний; - выполнение работы по проверке и настройке электрооборудования;	Текущий контроль в форме: - практических занятий; - контрольных работ по темам МДК;
ПК 2.4. Участвовать в проектировании силового и осветительного электрооборудования.	- выполнение расчётов электрических нагрузок; - исполнение проектной документации на объект с использованием персонального компьютера;	Текущий контроль в форме: - практических занятий; - контрольных работ по темам МДК;
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	– демонстрация интереса к своей будущей профессии	Наблюдение, мониторинг, оценка содержания портфолио студента
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	- выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологического процесса технического обслуживания и ремонта электроустановок; - оценка эффективности и качества выполнения;	Оценка результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 3. Принимать решение в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	- решения в стандартных и нестандартных профессиональных задач в области разработки технологических процессов технического обслуживания и ремонта электрооборудования;	Мониторинг выполнения работ на учебной и производственной практике
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития	- эффективный поиск необходимой информации; - использование различных источников, включая электронные;	Подготовка рефератов, докладов, использование электронных источников
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	– применение математических методов и ПК в техническом нормировании и проектировании ремонтных предприятий;	Наблюдение за навыками работы в глобальных и локальных информационных сетях
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	Наблюдение за ролью обучающегося в группе; портфолио
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	– самоанализ и коррекция собственной работы;	Деловые игры-моделирование социальных и профессиональных ситуаций

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	Контроль графика выполнения индивидуальной самостоятельной работы обучающегося; открытые защиты творческих и проектных работ
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	– анализ новых технологий в области технологических процессов технического обслуживания и ремонта электрооборудования;	Учебно- практические конференции. Конкурсы профессионального мастерства. Олимпиады