Ақмола облысы білім басқармасының жанындағы
«Степногорск қаласы, тау-кен техникалық колледжі» МКҚК
ГККП «Горнотехнический колледж, город Степногорск»
при управлении образования Акмолинской области

БЕКІТЕМІН
Директордың ОӘ жөніндегі орынбасары
УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УР
_____ Л.Н. Кайдарова
_____ 2022г

Рабочая учебная программа
по модулю

Наименование модуля: ПМ2 Выполнение монтажных работ.
Специальность (код и наименование): 07130700 «Техническое обслуживание, ремонт и эксплуатация электромеханического оборудования (по видам)»
Квалификация (код и наименование): 4S07130704 «Техник электромеханик»
Курс: второй **группа:** ЭО 2-1
Форма обучения: очная на базе основного среднего образования
Общее количество часов: 192 часа, 8 кредитов
Разработчик (-и): _____ Киричёк Н.А.
_____ Рекш П.Г.

Рассмотрено и одобрено на заседании
ЦМК политехнических дисциплин.
Протокол № 1 от 31.08.2022 г.

Председатель ЦМК политехнических
дисциплин _____ Б.А. Куанышева

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая рабочая программа модуля ПМ2. Выполнение монтажных работ, разработана в соответствии с профессиональными стандартами стандартом «Обслуживание, монтаж и наладка электрооборудования» (Приложение №1 к приказу Заместителя Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» от 24.06.2020 № 132), приказом Министра просвещения Республики Казахстан от 3 августа 2022 года №348 «Об утверждении государственных общеобязательных стандартов дошкольного воспитания и обучения, начального, основного среднего и общего среднего, технического и профессионального, послесреднего образования», инструктивно методических рекомендаций по организации учебного процесса в учебных заведениях ТиППО к началу 2022-20223 учебного года (исх.№5-13-2/3756-И от 26.08.2022). Рабочая программа предусматривает получение практических навыков при подготовки электрооборудования к монтажу и закрепление теоретических знаний, полученных в результате изучения модуля и применения их в практических условиях.

Список рекомендуемой литературы основной:

1. Яшков А.А Наладка электрооборудования.- Астана: Фолиант, 2004
2. Котеленец Н.Ф. Испытания, эксплуатация и ремонт электрических машин.-М.: Академия, 2003
3. Коротков Г.С., Членов М.Я. Ремонт оборудования и аппаратовраспределительных устройств.- М. Высшая школа, 2000
4. Солдаткин В.В., Дурницын Ю.В. Наладка электроустановок.- М.:Высшая школа, 2000
5. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий.- М.: Академия, 2003

Цели:

Подготовка электрооборудования к монтажу

Задачи:

-Базовые конструкции и принцип работы электрооборудования

-Характеристика электрооборудования

-Режимы работы электрооборудования

Общий объем часов –192 часов, (8 кредитов)

-из них теоретических занятий-192 часа.

Описание модуля

ПМ2 Выполнение монтажных работ

Формируемая компетенция модуля

Знать:

– технологическую последовательность выполнения работ по монтажу оборудования распределительных устройств, силового электрооборудования и элементов заземления, электрических сетей и кабельных муфт, электропроводок;

технологическую последовательность выполнения монтажа цепей вторичной коммутации, устройств и аппаратов, устройств релейной защиты;

– безопасные условия труда и организации рабочего места при выполнении электромонтажных работ

Уметь:

- выбирать инструменты, приспособления и инвентарь, машины и механизмы для монтажных работ
- читать монтажные схемы электрооборудования и электроустановок;

Приобрели навыки:

– монтажа силового оборудования, монтажа электропроводок, распределительных устройств и элементов заземления;

– монтажа воздушных и кабельных линий; монтажа цепей вторичной коммутации; – монтажа устройств и аппаратов, устройств релейной защиты

Компетентны:

-в монтаже силового оборудования, электропроводок, распределительных устройств и элементов заземления;

в монтаже воздушных и кабельных линий, цепей вторичной коммутации, устройств и аппаратов, устройств релейной защиты.

Пререквизиты

Математика, физика, химия, технология металлов, электротехника.

Постреквизиты

«Технология монтажа электрических машин».

Необходимые средства обучения, оборудование

Компьютеры, интерактивная доска, учебные стенды и оборудования. ТСО, проектор, портал автоматизации ТиПО COLLEGE SmartNation.kz, ,

Контактная информация преподавателя

Ф.И.О.: Киричёк Николай Андреевич	тел.: +77755697827e-mail: kirichok.gtk@yandex.ru
Рекин Пётр Григорьевич	тел. +77755697327e-mail: rekin.gtk@yandex.ru

Распределение часов по семестрам, курс. Группа ТЭС 2-1							
Дисциплина/код и наименование модуля	Всего кредитов/ часов в модуле	В том числе					
		1 курс		2 курс		3 курс	
		1 сем.	2 сем.	3 сем.	4 сем.	5 сем.	6 сем.
ПМ2 Выполнение монтажных работ.	**8/192**			**192**			
РО 2.1 Выполнять обслуживание электрооборудования.	2/48			48	+		
РО 2.2 Выполнять монтаж внутренних электрических цепей.	3/72			72	+		
РО 2.3 Выполнять монтаж электрических машин и аппаратов управления.	1,5/36			36	+		
РО 2.4 Применять программный логический контроллер.	1,5/36			36	+		

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ

№	Результаты обучения	Критерии оценки	Всего часов	Из них			Тип занятия	Оценочные задания
				Теоретические	Лабораторнопрактические	Индивидуальные		
1	РО 2.1. Выполнять обслуживание лектрооборудования	1.Знает техническую эксплуатации электроустановок и систему (ППР.)	2	2			Урок изучения нового материала	Тесты
		2. Знает организацию технического обслуживания и ремонта установок.	2	2			Урок обобщения и систематизации знания	Контрольные вопросы
		3.Умеет определять виды и причины износа электрооборудования.	2		2		Урок комбинированный	Практическое задание
		4. Знает аварии в электроустановках и меры борьбы с ними.	2	2			Урок закрепления и совершенствования знаний	Тесты
		5. Знает мероприятия по предотвращению аварий.	2		2		Урок контроля знаний	Практическое задание
		6. Знает организацию технической эксплуатации осветительных электроустановок.	2	2			Урок изучения нового материала	Задачи
		7. Знает эксплуатацию осветительных электроустановок. Сроки проведения ППР.	2		2		Урок изучения нового материала	Практическое задание
		8. Знает эксплуатацию и ремонт установочных приборов КИП и А.	2		2		Урок обобщения и систематизации знания	Практическое задание
		9. Знает распределительные устройства (РУ) и защиту осветительных электроустановок.	2	2			Урок закрепления и совершенствования знаний	тесты
		10. Умеет обслуживать распределительные устройства.	2		2		Урок комбинированный	Практическое задание
		11. Знает ТБ при обслуживании электроустановок и РУ.	2	2			Урок контроля знаний	Контрольные вопросы

		12.Умеет обслуживать взрывозащищенные светильники.	2		2		Урок изучения нового материала	Практическое задание
		13. Знает неполадки источников света и их устранение. .	2	2			Урок обобщения и систематизации знания	Лабораторная работа
		14. Знает техническое обслуживание этажных щитков.	2	2			Урок комбинированный	Задачи
		15. Знает обслуживание светильников с лампами ДРЛ.	2		2		Урок изучения нового материала	Практическое задание
		16. Знает техническую эксплуатацию кабельных линий.	2	2			Урок контроля знаний	Контрольные вопросы
		17. Знает виды и причины износа кабелей(старения) и сроки проведения ППР.	2		2		Урок закрепления и совершенствования знаний	Практическое задание
		18. Умеет выполнять техническое обслуживание кабельных линий.	2		2		Урок обобщения и систематизации знания	Практическое задание
		19. Знает методы определения повреждений силовых кабелей.	2		2		Урок комбинированный	Практическое задание
		20. Знает техническую эксплуатацию воздушных линий.	2	2			Урок закрепления и совершенствования знаний	Контрольные вопросы
		21. Знает виды и причины износа, сроки проведения планово-предупрдительных осмотров и ремонтов ВЛ ЭП.	2		2		Урок контроля знаний	Практическое задание
		22. Знает обслуживание неизолированных проводов ЛЭП.	2		2		Урок изучения нового материала	Практическое задание
		23.Умеет обслуживать и производить ремонт (СИП) изолированных проводов ЛЭП.	2		2		Урок обобщения и систематизации знания	Практическое задание
		24. Знает меры безопасности при эксплуатации воздушных линий ВЛ.	2		2		Урок комбинированный	Практическое задание
		Итого по РО 2.1:	**48**	**10**	**38**			

2	РО 2.2 Выполнять монтаж внутренних электрических цепей.	1.Знает устройство гидравлических, атомных и тепловых э/станций.	2	2			Урок обобщения и систематизации знания	Контрольные вопросы
		2.Знает приведение мощности потребителей, работающих в ПКР, к номинальной мощности.	2	2			Урок комбинированный	тесты
		3. Знает разделение приёмников по категориям э/снабжения и режимам э/питания, независимые источники э/питания.	2	2			Урок изучения нового материала	Контрольные вопросы
		4. Знает защита сетей до 1000 В от ТКЗ и перегрузки, устройство рубильников, предохранителей, автоматических выключателей и пускателей.	2		2		Урок контроля знаний	Практическое задание
		5.Знает схемы э/сетей до1000В, нагрев проводов эл/током, выбор сечения проводов, кабелей, шин.	2	2			Урок закрепления и совершенствования знаний	Контрольные вопросы
		6. Знает решение примеров по расчёту э/сетей промышленных предприятий.	2		2		Урок обобщения и систематизации знания	Практическое задание
		7. Знает определение нагрузок систем э/снабжения по графикам, по продолжительности работ э/установки с различными нагрузками	2	2			Урок комбинированный	Контрольные вопросы
		8. Знает решение примеров на построение годового графика э/нагрузок по продолжительности.	2		2		Урок закрепления и совершенствования знаний	Практическое задание
		9. Знает методы расчёта э/нагрузок в э/установках фото напряжением до 1000 В.	2	2			Урок контроля знаний	Тесты
		10. Знает определение эффективного числа э/приемников, активной, реактивной, полной мощности.	2		2		Урок изучения нового материала	Практическое задание
		11. Знает решение примеров по	2		2		Урок обобщения и	Практическое

		расчёту э/нагрузок пром.предприятий					систематизации знания	задание
		12. Знает методы определения нагрузок для освещения предприятий.	2	2			Урок комбинированный	Контрольные вопросы
		13. Знает cos ф и его значение ,определение величин мгновенного и средневзвешенного cosф, причины его снижения и повышения.	2		2		Урок обобщения и систематизации знания	Практическое задание
		14. Знает расчёт мощности компенсирующего устройства, выбор типа, места установки батарей конденсаторов.	2		2		Урок комбинированный	Практическое задание
		15. Знает температуры нагрева проводников, кабелей, шин, , сечение жил по экономической плотности тока.	2	2			Урок изучения нового материала	Тесты
		16. Знает выбор сечения проводников по допустимому нагреву и экономической плотности тока.	2		2		Урок контроля знаний	Практическое задание
		17. Знает устройство плавких предохранителей АВ, МП, их характеристики.	2		2		Урок обобщения и систематизации знания	Практическое задание
		18. Знает требования ПУЭ относительно потерь напряжения в э/сетях.	2	2			Урок комбинированный	Контрольные вопросы
		19. Знает определение потери мощности, энергии в линиях, реакторах, трансформаторах.	2		2		Урок изучения нового материала	Практическое задание
		20. Знает конструктивное выполнение э/сетей, промышленных предприятий выше 1000 В.	2	2			Урок контроля знаний	Контрольные вопросы
		21. Знает шинопроводы высокого напряжения, выбор э/сети по экономической плотности тока.	2	2			Урок закрепления и совершенствования знаний	Тесты
		22. Знает электрооборудование э/станций и п/станций.	2		2		Урок обобщения и систематизации знания	Практическое задание

		23. Знает ОРУ и ЗРУ. Применение комплектных КТП, КТПН, ТП и РП с комплектными РУ типа КСО, КРУ.	2	2			Урок комбинированный	Тесты
		24. Знает конструктивное выполнение, э/схемы и э/оборудование ГПП.	2		2		Урок закрепления и совершенствования знаний	Практическое задание
		25. Знает выбор месторасположения п/станций. Построение картограммы э/нагрузок.	2		2		Урок контроля знаний	Практическое задание
		26. Знает расчёт э/нагрузок высокого напряжения методом коэффициента спроса энергоемких цехов, заводов	2	2			Урок изучения нового материала	Контрольные вопросы
		27. Знает определение числа и мощности трансформаторов по условиям надёжности э/снабжения.	2	2			Урок обобщения и систематизации знания	тесты
		28. Знает выбор силовых трансформаторов по коэффициенту допустимой нагрузки.	2		2		Урок комбинированный	Практическое задание
		29. Знает проверку выбранного трансформатора по перегрузочному и аварийному режимам работы. Фото	2	2			Урок обобщения и систематизации знания	Контрольные вопросы
		30. Знает решение задач на определение числа и мощности трансформаторов на подстанции.	2		2		Урок комбинированный	Практическое задание
		31.Знает виды КЗ. Определение сопротивлений элементов цепи КЗ для трансформаторов, э/двигателей, э/линий.	2	2			Урок изучения нового материала	Тесты
		32. Знает схема замещения и выбор расчетных точек цепи КЗ, приведение расчетной схемы к эквивалентной.	2		2		Урок контроля знаний	Практическое задание
		33. Знает электродинамическое и термическое действие ТКЗ.	2	2			Урок закрепления и совершенствования знаний	Контрольные вопросы
		34. Знает расчёт ТКЗ в системе электроснабжения.	2		2		Урок обобщения и систематизации знания	Практическое задание

		35. Знает выбор токоведущих частей и аппаратуры с учётом действия ТКЗ	2	2			Урок комбинированный	Тесты
		36. Знает выбор и проверка шин к устойчивости токов КЗ.	2		2		Урок закрепления и совершенствования знаний	Практическое задание
		Итого по РО 2.2	72	36	**36**			
3	РО 2.3 Выполнять монтаж электрических машин и аппаратов управления	1.Знает общие понятия о проведении электромонтажных работ машин и аппаратов.	2	2			Урок комбинированный	Задачи
		2. Знает инструменты и приспособления, применяемые при монтаже электрических машин	2	2			Урок изучения нового материала	Лабораторная работа №3
		3. Знает организацию и подготовку электромонтажных работ.	2	2			Урок контроля знаний	Контрольные вопросы
		4. Знает материально-техническую подготовка производства электромонтажных работ.	2	2			Урок закрепления и совершенствования знаний	Задачи
		5. Знает определение, классификация, конструктивные особенности и краткая характеристика электрических машин.	2	2			Урок обобщения и систематизации знания	Тесты
		6. Знает способы закрепления электрических машин к оборудованию и фундаменту.	2	2			Урок комбинированный	Тесты
		7. Знает подготовка проектной и технической документации перед монтажом.	2	2			Урок закрепления и совершенствования знаний	Контрольные вопросы
		8. Знает требования к фундаментам и проверка фундаментов под монтаже.	2	2			Урок контроля знаний	Контрольные вопросы
		9. Знает установка и выверка фундаментных плит.	2	2			Урок изучения нового материала	Тесты
		10. Технология монтажа машин малой и средней мощности	2	2			Урок обобщения и систематизации знания	Задачи

		11. Знает технология монтажа машин большой мощности.	2	2			Урок комбинированный	Тесты
		12. Знает технологическая последовательность операций монтажа электрических машин.	2	2			Урок изучения нового материала	Тесты
		13. Знает как производить сушку электрических машин.	2	2			Урок обобщения и систематизации знания	Контрольные вопросы
		14. Знает особенности монтажа электрических машин с асинхронными электродвигателями с короткозамкнутым ротором.	2	2			Урок комбинированный	Задачи
		15. Знает монтаж электрической аппаратуры управления.	2	2			Урок закрепления и совершенствования знаний	Тесты
		16. Знает монтаж магнитных пускателей.	2	2			Урок контроля знаний	Задачи
		17. Знает монтаж рудничных электродвигателей.	2	2			Урок изучения нового материала	Задачи
		18. Знает технику безопасности при выполнении монтажа электрических машин и аппаратов управления.	2	2				
		Итого по РО 2.3	36	36				
4	РО 2.4 Применять программный логический контроллер	1.Знает архитектуру промышленного контроллера (ПЛК).	2	2			Урок изучения нового материала	Тесты
		2. Знает организацию ввода и вывода аналоговых и дискретных сигналов в ПЛК.	2	2			Урок обобщения и систематизации знания	Контрольные вопросы
		3. Знает основы работы в среде CoDeSys.	2	2			Урок комбинированный	Задачи
		4. Знает интеллектуальные модули в системах ПЛК.	2	2			Урок закрепления и совершенствования знаний	Тесты
		5. Знает распределённые системы сбора данных и управления.	2	2			Урок контроля знаний	Задачи

		6. Знает операторский интерфейс ПЛК.	2	2			Урок изучения нового материала	Задачи
		7. Знает человеко-машинный интерфейс ПЛК.	2	2			Урок изучения нового материала	Задачи
		8. Знает надежность систем управления на базе ПЛК.	2	2			Урок контроля знаний	Задачи
		9. Знает разработку системы дистанционного управления.	2	2			Урок закрепления и совершенствования знаний	тесты
		10. Знает работу ПЛК в особых условиях.	2	2			Урок комбинированный	Задачи
		11. Знает работу ПЛК в многоуровневых системах автоматизации и управления.	2	2			Урок обобщения и систематизации знания	Контрольные вопросы
		12. Знает разработку простой системы автоматического регулирования технологического параметра.	2	2			Урок изучения нового материала	Контрольные вопросы
		13. Знает оценку и выбор ПЛК.	2	2			Урок контроля знаний	Задачи
		14. Знает инструменты программирования ПЛК2.	2	2			Урок комбинированный	Задачи
		15. Знает реализацию типового закона управления на ПЛК.	2	2			Урок изучения нового материала	Задачи
		16. Знает языки программирования ПЛК.	2	2			Урок контроля знаний	Контрольные вопросы
		17. Знает реализация управляющих алгоритмов на ПЛК.	2	2			Урок закрепления и совершенствования знаний	Задачи
		18. Знает идентификацию технического объекта с применением ПЛК.	2	2			Урок контроля знаний	Контрольные вопросы
		Итого по РО 2.4	**36**	**36**				