

«Солтүстік Қазақстан кәсіптік-педагогикалық колледжі» КМҚК
КГКП «Северо-Казахстанский профессионально-педагогический колледж»



«Кәсіпорындарды электрмен жабдықтау бойынша
жұмыстарды ұйымдастыру және орындау»
модуль/пәні бойынша
жұмыс оқу бағдарламасы

Рабочая учебная программа по модулю/дисциплине
«Организация и выполнение работ по электроснабжению предприятий»

Мамандық: 0902000 – Электрмен камтамасыз ету (салалар бойынша)
Специальность: 0902000 – Электроснабжение (по отраслям)


Біліктілігі: 4S07130202 - Техник-электрик
Квалификация: 4S07130202 - Техник-электрик

Оқытунысаны: күндізгі, техникалық және кәсіптік білім беру негізінде
Форма обучения: очная, **на базе:** технического и профессионального образования

Жалпысағат саны: 192, кредиттер: 8
Общее количество часов: 192, кредитов: 8

Әзірлеуші
Разработчик  Долгушина Е.И.
(подпись) Ф.И.О. (при наличии)

Циклдік әдістемелік комиссиясының
отырысында қарастырылды/
Рассмотрена и одобрена на заседании
цикловой методической комиссии
Протокол № 1 от "27" 08 2022 г.
Председатель

 Долгушина Е.И.
(подпись) Ф.И.О.

Пояснительная записка

Описание дисциплины/модуля:

Настоящая рабочая учебная программа по модулю ПМ 01 «Организация и выполнение работ по электроснабжению предприятий». Рабочая учебная программа разработана в соответствии с Государственным общеобязательным стандартом технического и профессионального образования, утвержденным приказом МОН РК № 348 от 03 августа 2022 года.

Рабочая учебная программа предусматривает изучение развития электрических сетей, роль электроснабжения на предприятиях различных отраслей экономики, современное состояние проблем передачи и распределения электроэнергии, перспективы развития электрических сетей и электрооборудования систем электроснабжения потребителей электрической энергии, принципы и структура современного электроснабжения потребителей электроэнергии, основные понятия и определения, относящиеся к энергетической и электроэнергетической системам, электрическим сетям и их элементам, в соответствии с Правилами устройства электроустановок (ПУЭ) и ГОСТами.

Роль и значение модуля в подготовке в конкурентоспособных кадрах является формирование у обучающихся знаний, умений и навыков, позволяющих эффективно использовать теоретические основы при разборке, монтаже и внедрении электротехнического оборудования для электроснабжения.

Формируемая компетенция:

- ПК 1. Организовать и выполнять работы по электроснабжению предприятий.
- ПК 2 Обеспечивает правильную эксплуатацию, своевременный качественный ремонт в соответствии с инструкциями по техническому обслуживанию
- ПК 3. Вести техническую документацию по обслуживанию и ремонту оборудования.

Пререквизиты: Выполнение подготовительных работ для монтажа электрооборудования. Монтаж освещения и осветительных сетей. Монтаж кабелей, силовых сетей и электрооборудования. Монтаж распределительных устройств и вторичных цепей.

Постреквизиты: Производить контроль наличия необходимых средств защиты, перед началом работы. Проводить подготовку, проверку устройств электроустановок. Производить расчет, разборку и сборку механических и электрических частей электрооборудования. Проводить своевременное и качественное выполнение планово-предупредительного ремонта, монтаж и регулировку. Проводить и выполнять наладку релейной защиты и автоматики.

Необходимые средства обучения, оборудование: Учебники, мультимедийное оборудование, презентационные материалы.

Контактная информация преподавателя (ей):

Долгушина Е.И.	тел.: 87773257300
	e-mail: ovselen@mail.ru

Распределение часов по семестрам

Дисциплина/ код и наименование модуля	Всего часов в модуле	В том числе								
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		
		1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Организация и выполнение работ по электроснабжению предприятий	192	192								
Всего:	192	192								
Итого на обучение по дисциплине/ модулю	192	192								

Содержание рабочей учебной программы

№	Разделы/результаты обучения	Темы / критерии оценки	Всего часов	Из них			Тип занятия	Оценочные задания
				Теоретические	Лабораторно-практические	Производственное обучение		
1	РО 1.1. Производить разработку, монтаж и внедрение электротехнического оборудования для электроснабжения	Тема 1. <i>Основные сведения об энергетических системах</i> Критерии оценки Обладает информацией о основных сведениях об энергетических системах.	2	2	-		теоретический	устный опрос (беседа)
		Тема 2. <i>Характеристика схемы подстанции</i> Критерии оценки Характеризует выбор схемы подстанции.	2	2	-		теоретический	письменные упражнения
		Тема 3. <i>Выбор схемы подстанции</i> Критерии оценки Характеризует выбор схемы подстанции.	2	2	-		теоретический	специальная беседа
		Тема 4. <i>Конструктивные особенности электрооборудования электрических станций и подстанций</i> Критерии оценки Характеризует конструктивные особенности электрооборудования электрических станций и подстанций ЛПЗ №1. Расчет параметров схем замещения ЛЭП для МЭС ЛПЗ №2. Изучение конструкций и параметров	12	4	8		теоретический лабораторно-практический	кейс-задача защита ЛПЗ

	автоматических выключателей и предохранителей напряжением до 1000 В						
	Тема 5. <i>Аппараты и токоведущие части</i> Критерии оценки Производит выбор аппаратов и токоведущих частей ЛПЗ №3. Выбор однополюсных шин, выбор двухполюсных шин	6	2	4		теоретический лабораторно-практический	кейс-задача защита ЛПЗ
	Тема 6. <i>Основные понятия и соотношения величин токов короткого замыкания</i> Критерии оценки Характеризует основные понятия и соотношения величин токов короткого замыкания	2	2	-		теоретический	устный опрос (беседа)
	Тема 7. <i>Способы расчетов токов короткого замыкания</i> Критерии оценки Использует различные способы расчетов токов короткого замыкания	2	2	-		теоретический	расчетно-графическая работа
	Тема 8. <i>Потери напряжения</i> Критерии оценки Использует методику расчета электрических сетей по потере напряжения ЛПЗ №4. Расчет электрических сетей по потере напряжения	6	2	4		теоретический лабораторно-практический	расчетно-графическая работа защита ЛПЗ
	Тема 9. <i>Виды сечения проводниковой продукции по допустимому нагреву и экономической плотности тока</i> Критерии оценки Использует методику расчета сечения проводниковой продукции по допустимому нагреву и экономической плотности тока	10	2	8		теоретический лабораторно-практический	кейс-задача защита ЛПЗ

		ЛПЗ №5. Расчет сечения проводниковой продукции по допустимому нагреву и экономической плотности тока						
		ЛПЗ №6. Выбор сечений проводов и жил кабелей по допустимому нагреву с учетом характеристик защитных электрических аппаратов						
		Тема 10. Заземляющие устройства и их выполнение Критерии оценки Использует методику расчета заземляющих устройств и их выполнение	4	4	-		теоретический	устный опрос (беседа)
		Итого по РО1.1	48	24	24			
2	РО 1.2. Выполнять проверку электрооборудования	Тема 1. Виды линий электропередачи Критерии оценки Владеет знаниями в области применения различных видов линий электропередачи	2	2	-		теоретический	устный опрос (беседа)
		Тема 2. Опоры, провода и конструктивные элементы воздушных линий электропередач Критерии оценки Характеризует опоры, провода и конструктивные элементы воздушных линий электропередач	4	4	-		теоретический	творческое задание
		Тема 3. Оборудование кабельных линий электропередачи Критерии оценки Характеризует оборудование кабельных линий электропередачи	4	4	-		теоретический	конспекты учебных занятий
		Тема 4. Механический расчет воздушных линий электропередачи Критерии оценки Выполняет механический расчет воздушных линий электропередачи	4	4	-		теоретический	расчетно-графическая работа

		Тема 5. <i>Потери мощности в элементах электрической сети</i> Критерии оценки Определяет потери мощности в элементах электрической сети	4	4	-		теоретический	тестовое задание
		Тема 6. <i>Закрытые распределительные устройства напряжением до 1000 В</i> Критерии оценки Выполняет проверку закрытых распределительных устройств напряжением до 1000 В	4	4	-		теоретический	тестовое задание
		Тема 7. <i>Щиты управления</i> Критерии оценки Характеризует основные типы щитов управления	2	2	-		теоретический	творческое задание
		Итого по РО1.2	24	24				
3	РО 1.3. Производить организацию ремонта, наладки и регулировки электрооборудования	Тема 1. <i>Комплексные распределительные устройства</i> Критерии оценки Характеризует конструкцию, принцип действия основного электрооборудования распределительного устройства <i>ЛПЗ №1. Ремонт и наладка распределительные устройства</i>	8	4	4		теоретический лабораторно-практический	устный опрос (беседа) защита ЛПЗ
		Тема 2. <i>Комплексные трансформаторные подстанции</i> Критерии оценки Характеризует конструкцию, принцип действия трансформаторной подстанции <i>ЛПЗ №2. Ремонт, наладка и регулировка трансформатора</i>	8	4	4		теоретический лабораторно-практический	творческое задание защита ЛПЗ
		Тема 3. <i>Открытые распределительные устройства</i> Критерии оценки	2	2	-		теоретический	устный опрос (беседа)

	Характеризует электрооборудование открытых распределительных устройств						
	Тема 4. <i>Электрические сети напряжением выше 1000</i> Критерии оценки Классифицирует и характеризует электрические сети напряжением выше 1000	2	2	-		теоретический	творческое задание
	Тема 5. <i>Электрические схемы электроснабжения промышленных предприятий и установок</i> Критерии оценки Классифицирует и характеризует основные электрические схемы электроснабжения промышленных предприятий и установок	4	4	-		теоретический	кейс-задача
	Тема 6. <i>Главные понизительные (ТП) и распределительные (ГРП) подстанции</i> Критерии оценки Характеризует и классифицирует главные понизительные (ТП) и распределительные (ГРП) подстанции <i>ЛПЗ №3. Расчет потерь напряжения в двухпроводных линиях, в линиях трехфазного тока</i> <i>ЛПЗ №4. Расчет наибольшей потери напряжения в разветвленной электрической сети</i>	8	4	4		теоретический лабораторно-практический	устный опрос (беседа) защита ЛПЗ
	Тема 7. <i>Картограмма нагрузок, выбор количества и месторасположения подстанций</i> Критерии оценки Характеризует картограмму нагрузок. Производит выбор количества месторасположения подстанций. Использует формулы и графики механических и электромеханических характеристик для расчета электрических нагрузок высокого напряжения	6	2	4		теоретический лабораторно-практический	расчетно-графическая работа защита ЛПЗ

		ЛПЗ №5. Расчет электрических нагрузок высокого напряжения	6	2	4		теоретический лабораторно-практический	конспекты учебных занятий защита ЛПЗ
		Тема 8. Защита электрических сетей в установках до 1000 В Критерии оценки Осуществляет выбор электрооборудования для защиты электрических сетей в установках до 1000 В ЛПЗ №6. Выбор защитной коммутационной аппаратуры и проводниковой продукции с учетом выбора аппаратов защиты						
		Итого по РО 1.3	48	24	24			
4	РО 1.4. Разрабатывать проекты, схемы и обрабатывать полученные результаты посредством программного обеспечения	Тема 1. Методы определения электрических нагрузок потребителей электрической энергии Критерии оценки Использует методы определения электрических нагрузок потребителей электрической энергии	2	2	-		теоретический	расчетно-графическая работа
		Тема 2. Методика построения схем электроснабжения цехов, предприятий Критерии оценки Использует методику построения схем электроснабжения цехов, предприятий	2	2	-		теоретический	творческое задание
		Тема 3. Конструктивные особенности электрооборудования электрических станций и подстанций Критерии оценки Характеризует конструктивные особенности электрооборудования электрических станций и подстанций	2	2	-		теоретический	тестовое задание
		Тема 4. Классификация приемников электроэнергии по требуемой степени бесперебойности электроснабжения и режима работы	2	2	-		теоретический	творческое задание

	Критерии оценки Выполняет классификацию приемников электроэнергии по требуемой степени бесперебойности электроснабжения и режима работы.						
	Тема 5. <i>Методика расчета электрических сетей по потере напряжения</i> Критерии оценки Использует методику расчета электрических сетей по потере напряжения	2	2	-		теоретический	расчетно-графическая работа
	Тема 6. <i>Расчет сечения проводниковой продукции по допустимому нагреву и экономической плотности тока</i> Критерии оценки Использует методику расчета сечения проводниковой продукции по допустимому нагреву и экономической плотности тока	2	2	-		теоретический	расчетно-графическая работа
	Тема 7. <i>Расчет заземляющих устройств и их выполнение</i> Критерии оценки Использует методику расчета заземляющих устройств и их выполнение	2	2	-		теоретический	расчетно-графическая работа
	Тема 8. <i>Расчет шинпроводов и троллейных линий</i> Критерии оценки Выполняет расчет шинпроводов и троллейных линий	2	2	-		теоретический	расчетно-графическая работа
	Тема 9. <i>Расчетная схема и схема замещения</i> Критерии оценки Составляет расчетную схему и схему замещения	2	2	-		теоретический	расчетно-графическая работа
	Тема 10.	2	2	-		теоретический	устный

Курсовой проект	Токи и напряжения при различных видах несимметричных коротких замыканий Критерии оценки Определяет токи и напряжение при различных видах несимметричных коротких замыканий					еский	опрос (беседа)
	Тема 11. Выбор оборудования в зависимости от технических требований Критерии оценки Выбирает необходимое оборудование в зависимости от технических требований	2	2	-		теоретический	кейс-задача
	Тема 12. Расчет электрических нагрузок по узлам подстанции Критерии Выполняет расчет электрических нагрузок по узлам подстанции	2	2	-		теоретический	расчетно-графическая работа
	Тема 1. Краткая характеристика объекта Критерии оценки Составляет краткую характеристику объекта	2	-	2		практический	защита работы и проекта
	Тема 2. Электрический расчет потребителей Критерии оценки Выполняет электрический расчет потребителей	4	-	4		практический	защита работы и проекта
	Тема 3. Выбор схемы подстанции. Выбор числа и мощности трансформаторов Критерии оценки Производит выбор схем подстанции, количество и мощность трансформаторов	2	-	2		практический	защита работы и проекта
	Тема 4. Определение токов короткого замыкания Критерии оценки Определяет токи короткого замыкания	2	-	2		практический	защита работы и проекта

		Тема 5. <i>Выбор электрооборудования подстанции</i> Критерии оценки Осуществляет выбор токоведущих частей, выключателей, трансформаторов тока и напряжения	2	-	2		практический	защита работы и проекта
		Тема 6. <i>Определение расчетных нагрузок электрических сетей с помощью коэффициентов одновременности</i> Критерии оценки Определяет расчетные нагрузки электрических сетей с помощью коэффициентов одновременности	2	-	2		практический	защита работы и проекта
		Тема 7. <i>Безопасность. Категория надежности электроснабжения</i> Критерии оценки Определяет категорию надежности электроснабжения и уровень безопасности	2	-	2		практический	защита работы и проекта
		Тема 8. Оформление приложения Критерии оценки Выполняет оформление приложение	2	-	2		практический	защита работы и проекта
		Тема 9. Оформление чертежа Критерии оценки Выполняет оформление чертежа	4	-	4		практический	защита работы и проекта
		Тема 10. Оформление пояснительной записки Критерии оценки Выполняет Оформление пояснительной записки	2	-	2		практический	защита работы и проекта
		Итого по РО 1.4	48	24	24	-		
5	РО 1.5. Производить основные технико-экономические расчеты электрооборудования для	Тема 1. <i>Структура управления предприятий</i> Критерии оценки Характеризует структуру управления предприятий	2	2			теоретический	устный опрос (беседа)

электроснабжения предприятий	Тема 2. <i>Основы планирования</i> Критерии оценки Использует основы планирования	2	2			теоретический	устный опрос (беседа)
	Тема 3. <i>Методы расчета электрических станций</i> Критерии оценки Использует методы расчета электрических станций	4	4			теоретический	расчетно-графическая работа
	Тема 4. <i>Экономическая эффективность</i> Критерии оценки Производит расчет экономической эффективности	2	2			теоретический	устный опрос (беседа)
	Тема 5. <i>Капитальные вложения</i> Критерии оценки Определяет капитальные вложения по всем элементам снабжения электрической энергией	2	2			теоретический	тестовое задание
	Тема 6. <i>Стоимость потерь электроэнергии</i> Критерии оценки Выполняет расчет стоимости потерь электроэнергии	2	2			теоретический	расчетно-графическая работа
	Тема 7. <i>Потери активной мощности для основных элементов системы электроснабжения</i> Критерии оценки Производит расчет потери активной мощности для основных элементов системы электроснабжения	2	2			теоретический	устный опрос (беседа)
	Тема 8. <i>Технико – экономические показатели электрооборудования</i> Критерии оценки Определяет технико – экономические показатели электрооборудования	2	2			теоретический	расчетно-графическая работа
	Тема 9.	4	4			теоретический	конспекты

	<i>Затраты на компенсацию реактивной мощности</i> Критерии оценки Определяет затраты на компенсацию реактивной мощности					еский	учебных занятий
	Тема 10. <i>Основные факторы, которые нужно учитывать при технико-экономических расчетах</i> Критерии оценки Определяет основные факторы, которые нужно учитывать при технико-экономических расчетах	2	2			теоретический	тестовое задание
	Итого по РО 1.5	24	24	-	-		
	Курсовой проект/работа (если запланировано)	-	-	24	-		
	Итого часов:	192	120	72	-		