Ақмола облысы білім басқармасының жанындағы
«Степногорск политехникалық колледжі» МКҚК
«Степногорский политехнический колледж» ГКП
при управлении образования Акмолинской области

БЕКІТЕМІН
Білім беру ісі жөніндегі орынбасар
УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора колледжа
Ахмайдарова Л.Н.
31.08. 2022

Рабочая учебная программа
по модулю

Наименование модуля: ПМ1 Обеспечение безаварийной и экономичной работы оборудования котельного отделения
Специальность(код и наименование): 0713030 «Теплоэнергетические установки тепловых электрических станций»
Квалификация (код и наименование): 4S07130303 «Техник-теплоэнергетик»
Курс: второй **группа:** ТЭС 2-1
Форма обучения: очная на базе основного среднего образования
Общее количество часов: 120час./5кред. (теор. 64ч. лаб./прак. 56ч)
Разработчик (-и): _____ Кривых О.Ю.
(подпись)

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

Председатель ЦМК политехнических
дисциплин Б.А. Куанбергенова

Ақмола облысы білім басқармасының жанындағы
«Степногорск политехникалық колледжі» МКҚК
«Степногорский политехнический колледж» ГКП
при управлении образования Акмолинской области

БЕКІТЕМІН
Білім беру ісі жөніндегі орынбасар
УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора колледжа
Ахмайдарова Л.Н.
31.08. 2022

Рабочая учебная программа
по модулю

Наименование модуля: ПМ1 Обеспечение безаварийной и экономичной работы оборудования котельного отделения
Специальность(код и наименование): 0713030 «Теплоэнергетические установки тепловых электрических станций»
Квалификация (код и наименование): 4S07130303 «Техник-теплоэнергетик»
Курс: второй **группа:** ТЭС 2-1
Форма обучения: очная на базе основного среднего образования
Общее количество часов: 120час./5кред. (теор. 64ч. лаб./прак. 56ч)
Разработчик (-и): _____ Кривых О.Ю.
(подпись)

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

Председатель ЦМК политехнических
дисциплин Б.А. Куанбергенова

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая рабочая программа модуля ПМ1 Обеспечение безаварийной и экономичной работы оборудования котельного отделения разработана в соответствии с профессиональными стандартами «Эксплуатация и ремонт котлотурбинного оборудования» (Приложение №35 к приказу Заместителя Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» от 18.12.2019г №255.) и «Эксплуатация тепломеханического оборудования тепловой электрической станции» (Приложение №1 к приказу Заместителя Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» от 02.05.2019г №86). 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 ТиПО к началу 2022-20223 учебного года (исх.№5-13-2/3756-И от 26.08.2022).

Список рекомендуемой литературы «Тепловые электрические станции и трубопроводы» Харченко С.П., Кинжибекова А.К., «Обслуживание основного и вспомогательного турбинного оборудования» Садуакасова Г.Б., Лазаренко О.Д., Абдирова М.Т., Талканов Е.Е., «Теоретические основы теплотехники» Жумагулов М. и другая дополнительная литература, в том числе и на электронных носителях.

Рабочая программа предусматривает изучение основ термодинамики, технических характеристик котельного оборудования, контроль технических характеристик котельного оборудования, основ конструкционных материалов, базовых конструкции и принципов работы электрооборудования, устройство котла, режимы работы и нагрузок котлоагрегата.

Цели модуля:

Получение знаний для обеспечения безаварийной и экономичной работы котельного оборудования

Получение практических навыков устранения аварийной работы парового котла

Задачи модуля:

-Термодинамика и термодинамические процессы

-Циклы паросиловых, газотурбинных установок

-Холодильные установки. Тепловой насос

-Основное и вспомогательное оборудование котельного цеха

-Технические характеристики оборудования котельного цеха

-Контроль технических характеристик котельного оборудования

-Конструкционные материалы классификация, методы анализа, строение, оценка свойств

-Металлические материалы

-Основные металлические сплавы, используемые в теплоэнергетике

-Базовые конструкции и принцип работы электрооборудования

-Характеристика котла и сжигаемого топлива

-Количество воздуха и объемы продуктов сгорания топлива

-Режимы работы и нагрузки котлоагрегата

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая рабочая программа модуля ПМ1 Обеспечение безаварийной и экономичной работы оборудования котельного отделения разработана в соответствии с профессиональными стандартами «Эксплуатация и ремонт котлотурбинного оборудования» (Приложение №35 к приказу Заместителя Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» от 18.12.2019г №255.) и «Эксплуатация тепломеханического оборудования тепловой электрической станции» (Приложение №1 к приказу Заместителя Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» от 02.05.2019г №86). 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 ТиПО к началу 2022-20223 учебного года (исх.№5-13-2/3756-И от 26.08.2022).

Список рекомендуемой литературы «Тепловые электрические станции и трубопроводы» Харченко С.П., Кинжибекова А.К., «Обслуживание основного и вспомогательного турбинного оборудования» Садуакасова Г.Б., Лазаренко О.Д., Абдирова М.Т., Талканов Е.Е., «Теоретические основы теплотехники» Жумагулов М. и другая дополнительная литература, в том числе и на электронных носителях.

Рабочая программа предусматривает изучение основ термодинамики, технических характеристик котельного оборудования, контроль технических характеристик котельного оборудования, основ конструкционных материалов, базовых конструкции и принципов работы электрооборудования, устройство котла, режимы работы и нагрузок котлоагрегата.

Цели модуля:

Получение знаний для обеспечения безаварийной и экономичной работы котельного оборудования

Получение практических навыков устранения аварийной работы парового котла

Задачи модуля:

-Термодинамика и термодинамические процессы

-Циклы паросиловых, газотурбинных установок

-Холодильные установки. Тепловой насос

-Основное и вспомогательное оборудование котельного цеха

-Технические характеристики оборудования котельного цеха

-Контроль технических характеристик котельного оборудования

-Конструкционные материалы классификация, методы анализа, строение, оценка свойств

-Металлические материалы

-Основные металлические сплавы, используемые в теплоэнергетике

-Базовые конструкции и принцип работы электрооборудования

-Характеристика котла и сжигаемого топлива

-Количество воздуха и объемы продуктов сгорания топлива

-Режимы работы и нагрузки котлоагрегата

Общий объем часов по модулю – 120ч. из них:

-теоретических занятий -64ч.

-практических занятий – 56ч.

При реалезации настоящей рабочей программы, предусмотрено проведение:

-контрольных работ -1

-экзаменов- 0

-зачетов -1

Описание модуля

ПМ Обеспечение безаварийной и экономичной работы оборудования котельного отделения

Формируемая компетенция модуля

Знать: термодинамические процессы, циклы паросиловых, газотурбинных установок; холодильных установки, основное и вспомогательное оборудование котельного цеха, технические характеристики оборудования котельного цеха, конструкционные материалы классификация, основные металлические сплавы, используемые в теплоэнергетике, базовые конструкции и принцип работы электрооборудования, характеристика топлив, количество воздуха и объемы продуктов сгорания топлива, режимы работы и нагрузки котлоагрегата.

Уметь: выбирать законы и закономерности для расчета и анализа процессов в теплоэнергетических установках, методы оценки тепловой эффективности ТЭУ, определять погрешности зависимые от уровня барабана парового котла, назначать компаночки котлов

Иметь навыки: в использовании уравнений и справочных баз данных для определения термодинамических свойств рабочих тел и теплоносителей, в термодинамическом анализе процессов и показателей тепловой экономичности ТЭУ, определять неисправности работы котла, эксплуатации котельного оборудования на основании инструктив-определения

Пререквизиты

Рабочий учебный план основан на знаниях, умениях студентов по следующим дисциплинам: физика, химия, математика

Постреквизиты

Котельные установки ТЭС, ремонт и обслуживание котельного оборудования, тепловые электрические станции и трубопроводы, выбор теплоэнергетического оборудования ТЭС , теоретические основы теплотехники, конструкционные материалы в теплоэнергетике, электрооборудование ТЭС , основы теплотехнических измерений и автоматизации теплотехнических процессов

Необходимые средства обучения, оборудование

Компьютеры, интерактивная доска, учебные стенды и оборудования, презентации, видеоматериалы, учебные материалы, сайты, приложения, чат-боты, ТСО, проектор, портал автоматизации ТиПО COLLEGE SmartNation.kz

Контактная информация преподавателя

Ф.И.О.: Крюков Ольга Юрьевна	тел.: +77473190192 e-mail: krioylyuyaceslav@gmail.com

Код модуля	Распределение часов по семестрам, курс. Группа ТЭС 2-1							
	Дисциплина/ наименование модуля	Всего часов в модуле	В том числе					
			1 курс		2 курс		3 курс	
			1 сем.	2 сем.	3 сем.	4 сем.	5 сем.	6 сем.
ПМ 1	**Обеспечение безаварийной и экономичной работы оборудования котельного отделения**	120			120			
	РО 1.1. Контролировать техническое состояние оборудования котельного отделения	48			48			
	РО 1.2. Различать базовые конструкции и принципы работы электрооборудования; материалы их строения и свойства	48			48			
	РО 1.3. Регулировать режим работы и нагрузки котлоагрегата по инструкциям эксплуатации котлов	24			24			
	Итого на обучение:	**120**			**120**			

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ

№	Результаты обучения	Критерии оценки	Всего часов	Из них			Тип занятия	Оценочные задания
				Теоретические	Лабораторно-практические	индивидуальные		
1	РО 1.1. Контролировать техническое состояние оборудования котельного отделения	Знает основные понятия и определения термодинамики	2	2			Урок изучения нового материала	Тесты
		Знает термодинамические параметры состояния	2	1	1		Урок изучения нового материала	Контрольные вопросы
		Умеет определить термодинамические параметры состояния	2		2		Урок закрепления и совершенствования знаний	Задачи
		Знает процессы связанные с теплоемкостью	2	2			Урок изучения нового материала	Тесты
		Умеет определять виды теплоемкости	2		2		Урок закрепления и совершенствования знаний	Задачи
		Знает первый закон термодинамики	2	1	1		Урок изучения нового материала	Задачи
		Умеет применять первый закон термодинамики	2		2		Урок закрепления и совершенствования знаний	Задачи
		Умеет применять первый закон термодинамики	2		2		Урок закрепления и совершенствования знаний	Лабораторная работа №1
		Знает второй закон термодинамики	2	2			Урок изучения нового материала	тесты

Умеет применять второй закон термодинамики	2		2		Урок закрепления и совершенствования знаний	Задачи
Знает что такое водяной пар	2	2			Урок изучения нового материала	Контрольные вопросы
Умеет определять водяной пар	2		2		Урок закрепления нового материала	Контрольные вопросы
Знает цикл паросиловой установки	2	1	1		Комбинированный урок	Тесты
Знает процесс дросселирования газов и паров	2	1	1		Комбинированный урок	Задачи
Знает конструкцию и процессы двигателя внутреннего сгорания	2	1	1		Комбинированный урок	Лабораторная работа №2
Знает цикл газотурбинных установок	2	2			Урок изучения нового материала	Контрольные вопросы
Умеет применять знания по циклам паротурбинных установок	2		2		Урок закрепления и совершенствования знаний	Задачи
Знает холодильные установки	2	1	1		Комбинированный урок	Тесты
Знает тепловой насос	2	1	1		Комбинированный урок	Тесты
Знает технические характеристики котельного оборудования	2	2			Урок изучения нового материала	Контрольные вопросы
Знает технические характеристики котельного оборудования	2	1	1		Урок закрепления и совершенствования знаний	Контрольные вопросы
Применяет знание технических характеристик котельного	2		2		Урок закрепления и	Тесты

		оборудования					совершенствования знаний	
		Умеет рассчитать технические характеристики котельного оборудования	2		2		Урок обобщения и систематизации знания	Тесты
		Умеет рассчитать технические характеристики котельного оборудования	2		2		Урок обобщения и систематизации знания	Практическое задание №1
		Итого:	**48**	**20**	**28**			
2	РО 1.2. Различать базовые конструкции и принципы работы электрооборудования; материалы их строения и свойства	Знает строение и свойства материалов	2	2			Урок изучения нового материала	Тесты
		Знает конструкционные материалы и их свойства	2	2			Урок изучения нового материала	Тесты
		Умеет рассчитать свойства конструкционных материалов	2		2		Урок закрепления и совершенствования знаний	Задачи
		Знает основы теории сплавов	2	1	1		Комбинированный урок	Контрольные вопросы
		Умеет работать с диаграммами состояния двухкомпонентных сплавов	2		2		Урок закрепления и совершенствования знаний	Практическое задание №1
		Знает металл железо и его сплавы	2		2		Урок закрепления и совершенствования знаний	Лабораторная работа №1
		Знает характеристики стали	2	2			Урок закрепления и совершенствования знаний	Тесты
		Знает физические свойства стали	2		2		Урок закрепления и	Практическое задание №2

						совершенствования знаний	
	Знает маркировки стали	2		2		Урок закрепления и совершенствования знаний	Контрольные вопросы
	Знает что такое термическая обработка металлов	2	1	1		Комбинированный урок	Практическое задание №3
	Знает принципы термической обработки металлов	2		2		Урок закрепления и совершенствования знаний	Контрольные вопросы
	Знает конструкционные материалы использующиеся для теплоэнергетического оборудования с учетом эксплуатационных свойств	2	2			Урок изучения нового материала	Тесты
	Знает технические характеристики конструкционных материалов для изготовления теплоэнергетического оборудования с учетом эксплуатационных свойств	2		2		Урок закрепления нового материала	Лабораторная работа №2
	Умеет выбирать конструкционные материалы для изготовления теплоэнергетического оборудования с учетом эксплуатационных свойств	2		2		Урок закрепления и совершенствования знаний	Контрольные вопросы
	Знает технологию получения электроэнергии на ТЭС	2	1	1		Комбинированный урок	Практическое задание №4
	Имеет понятие о схемах первичных соединений электростанции и подстанции	2	1	1		Комбинированный урок	Практическое задание №5
	Знает назначение электрооборудования ТЭС	2	1	1		Комбинированный урок	Контрольные вопросы

		Знает конструкции распределительных устройств	2	1	1		Комбинированный урок	Практическое задание №6
		Знает компоновку электростанций и подстанций	2	1	1		Комбинированный урок	Практическое задание №7
		Знает конструкции распределительных устройств и требования к ним	2	1	1		Комбинированный урок	Тесты
		Знает принцип работы трансформаторов	2	1	1		Комбинированный урок	Тесты
		Знает принцип работы замыкающие устройства	2	2			Урок закрепления и совершенствования знаний	Контрольные вопросы
		Знает конструкции электрооборудования ТЭЦ	2	1	1		Урок обобщения и систематизации знания	Тесты
		Умеет определять некоторые конструкции электрооборудования ТЭЦ	2		2		Урок обобщения и систематизации знания	Контрольные вопросы
		Итого:	**48**	**20**	**28**			
3	РО 1.3. Регулировать режим работы и нагрузки котлоагрегатов по инструкциям эксплуатации котлов	Знает классификацию паровых котлов, компоновку водогрейных котлов	2	2			Урок изучения нового материала	Практическое задание №1
		Знает основные параметры паровых котлов. Типы и конструктивные схемы	2	2			Урок изучения нового материала	Тесты
		Умеет определять основные параметры паровых котлов. Типы и конструктивные схемы					Урок закрепления нового материала	Лабораторная работа №1
		Знает классификацию и состав технологических схем	2	2			Урок изучения нового материала	Задачи
		Знает технологические характеристики топлива	2	2			Урок изучения нового	Контрольные вопросы

							материала	
		Умеет рассчитать теплоту сгорания энергетического топлива. Выход и состав продуктов полного сгорания топлива. Коэффициент избытка воздуха.	2	2			Урок изучения нового материала	Тесты
		Умеет рассчитать теплоту сгорания энергетического топлива. Выход и состав продуктов полного сгорания топлива. Коэффициент избытка воздуха.	2	2			Урок изучения нового материала	Тесты
		Знает способы Эффективного использования теплоты топлива. Тепловой баланс котельной установки.	2	2			Урок изучения нового материала	Тесты
		Умеет рассчитать эффективность использования теплоты топлива. Тепловой баланс котельной установки.					Урок закрепления и совершенствования знаний	Лабораторная работа №2
		Умеет рассчитать КПД котельной установки. Потери теплоты.	2	2			Урок изучения нового материала	Задачи
		Знает общие сведения о системе топливоприготовления. Сжигание топлива.	2	2			Урок обобщения и систематизации знания	Задачи
		Знает характеристики угольной пыли. Основное оборудование схем топливоприготовления.	2	2			Урок контроля знаний	Контрольные вопросы
		Итого:	**24**	**20**	**4**			
	Всего часов:			**120**	**76**	**40**		