

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

Бекітемін/Утверждаю
Колледж директоры/
Директор колледжа
Е. Жакупов
" 31 " 08 2022 ж.

«Термодинамика және жылу беру негіздері» пәні бойынша
жұмыс оқу бағдарламасы

Рабочая учебная программа
по дисциплине «Основы Термодинамики и теплопередач»

Мамандығы: 10320100 Өрт қауіпсіздігі
Специальность: 10320100 Пожарная безопасность

Біліктілігі 4S10320103- Өрт қауіпсіздігі технигі
Квалификация: 4S10320103 Техник пожарной безопасности

Оқыту нысаны: күндізгі, жалпы білім беру негізінде
Форма обучения: очная, на базе: общего среднего образования

Жалпы сағат саны: 48, кредиттер: 2
Общее количество часов: _____, кредитов: _____

Әзірлеуші
Разработчик Мейрембаева Р.С.
(подпись) Ф.И.О. (при наличии)

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

Г
(подпись)

Гламаздина Н.П.
Ф.И.О

Пояснительная записка

Рабочая учебная программа разработана в соответствии с Государственным общеобязательным стандартом технического и профессионального образования, утвержденным приказом МОН РК № 362 от 23 июля 2021 года.

Описание модуля:

Настоящая рабочая учебная программа по модулю ПМ -01. «Понимание процессов горения и тушения пожаров» формируется специальными дисциплинами, в том числе дисциплиной «Основы термодинамики и теплопередачи».

Учебная программа предусматривает изучение основных понятий и определений, основ теории теплопередачи, теплопроводность, топливо, топки, топливные установки для их последующего использования в практической деятельности.

Основной задачей дисциплины «Основы термодинамики и теплопередачи» является подготовка конкурентноспособных специалистов, владеющих знаниями основных принципов эксплуатации современного теплового оборудования, с целью максимальной экономии топлива и материалов, интенсификации и оптимизации современных энерготехнологических ресурсов.

Контроль предусматривает проведение промежуточной аттестации, основными формами которой являются зачет в конце семестра.

Общий объем - 48 часа, из них:

- теоретических занятий - 24 часов;
- лабораторно-практических занятий – 24 часа.

Формируемая компетенция:

ПМ -01. «Понимать процессы горения и тушения пожаров»

Формируемая компетенция: формирование у обучающихся основ научного мировоззрения, целостного восприятия естественнонаучной картины мира, способности наблюдать, анализировать и фиксировать явления природы для решения жизненно важных практических задач.

Пререквизиты: для изучения данной дисциплины обучающимся необходим набор знаний и навыков по дисциплинам: Математика, Физика, Общая электротехника с основами электроники, Гидравлика.

Постреквизиты: полученные знания послужат для последующего таких дисциплин: Пожарная тактика, Пожарная техника и аварийно- спасательное оборудование.

Необходимые средства обучения, оборудование: Мультимедийное оборудование, презентационные материалы, инструкционные карты, приборы для проведения лабораторно-практических занятий.

Контактная информация преподавателя (ей):

Ф.И.О.

Мейрембаева Р.С.

тел.: 87083579948

e-mail: rysgul.meirembaeva@gmail.com

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	
«Основы термодинамики и теплопередачи». ПМ 1 «Понимание процессов горения и тушения пожаров»	48			48						
Всего:	48									
Итого на обучение по дисциплине/ модулю	48									

Содержание рабочей учебной программы

№	Разделы/результаты обучения	Темы / критерии оценки	Всего	Из них			Тип занятия	Оценочные задания
				Теоретические	Лабораторно	Производствен		
1	РАЗДЕЛ 1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ ТЕРМОДИНАМИКИ Результаты обучения 1. Знать основы молекулярно-кинетической теории газов; 2. Исследовать уравнение, связывающие между собой термодинамические параметры; 3. Объяснять явления, связанные со взаимным превращением механической и внутренней энергий и передачей внутренней	Тема 1. Введение. Основные понятия и определения термодинамики. Термодинамические системы и термодинамические параметры. Равновесное и неравновесное состояния термодинамических систем Критерии оценки 1. Высказывает суждения о роли термодинамики в современном мире и аргументирует собственное мнение; 2. Определяет зависимые, независимые и контролируемые (постоянные) физические величины.	2	2			Теор	Тест (входной контроль)
		Тема 2. Температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества; Внутренняя энергия идеального газа; термодинамическая работа; количество теплоты; теплоемкость; Критерии оценки 1. Описывает связь температуры со средней кинетической энергией поступательного движения молекул;	2	2			Теор	Устный ответ

<p>энергии от одного тела к другому;</p> <p>4. Объяснять механические свойства жидкостей и газов, их движение и движение твердых тел в них.</p>	<p>Тема 3 Основные параметры газов и газовые законы Газовые смеси. Закон Дальтона. Теплоёмкость газов и газовых смесей</p> <p>Критерии оценки</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Применяет уравнение состояния идеального газа при решении задач; 2. Выделяет виды теплоемкостей, теплоемкость газовых смесей; 3. Определяет условия состояния газа и газовых смесей. 4. Формулирует определение закона Дальтона. 5. ЛПЗ 1 – ЛПЗ № 1 «Опытная проверка закона Гей-Люссака» 6. ЛПЗ 2 - ЛПЗ № 2 «Определение универсальной газовой постоянной». 	6	2	4		Теор ПрактичЛ ПЗ	Устный ответ Защита лаб. Работы Решение задач
	<p>Тема 4. Первый закон термодинамики. Обратимые и необратимые процессы; энтропия; T-s диаграммы.</p> <p>Критерии оценки</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Описывает первый закон термодинамики для замкнутой системы и потока газа; 2. Применяет формулу внутренней энергии одноатомного и двухатомного идеального газа при решении задач; 3. ЛПЗ 3. - ЛПЗ № 3 Идеальный газ и газовые смеси. Теплоемкость газов 4. ЛПЗ 4 – ПР № 1. «Расчеты с использованием первого закона термодинамики» 	6	2	4		Теор Практич ЛПЗ	Устный ответ Защита лаб. Работы

	<p>Тема 5. Виды термодинамических процессов. Политропные процессы. Второй закон термодинамики. Круговые процессы и их коэффициент полезного действия; цикл Карно.</p> <p>Критерии оценки</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понимает сущность энтропии, второй закон термодинамики; 2. Применяет первый закон термодинамики к изопроцессам и адиабатному процессу. 3. Производит расчеты термодинамических процессов; 4. Определяет второй закон термодинамики 5. Описывает цикл Карно для идеального теплового двигателя; 6. Применяет формулу коэффициента полезного действия 7. ЛПЗ 5 – ПР № 2. Решение задач по определению количества теплоты с помощью значений теплоемкости и удельной теплоты сгорания топлива 	4	2	2		Теор Практич	Устный ответ
	<p>Тема 6. Водяной пар. Процесс парообразования. Определение параметров воды и водяного пара. Назначение водяного пара. Способы получения.</p> <p>Критерии оценки</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Характеризует процессы нагревания, кипения, парообразования, их изображение в координатах P-V, T-S, H-S, 2. Применяет процессы изменения состояния водяного пара при решении задач. 	2	2			Теор	Устный ответ
	<p>Тема 7. Влажность воздуха и его параметры. Использование психрометра. Изменение параметров влажного воздуха в процессе его подогрева в теоретическом и практическом процессах сушки</p> <p>Критерии оценки</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определяет относительную влажность воздуха с помощью гигрометра и психрометра; 2. Определяет коэффициент поверхностного натяжения жидкости различными способам 	4	2	2		Теор ЛПЗ	Разноуровневые задачи Защита лаб. Работы

	3. Применяет процессы изменения состояния водяного пара при решении лабораторных работ 4. ЛПЗ 6- ЛПЗ № 4 «Определение влажности воздуха»							
	Тема 8. Основные положения аэродинамики. Основные понятия и определения аэродинамики. Идеальные циклы тепловых двигателей и энергетических установок. Основы теплофикации. Термодинамический анализ пожара, протекающего в помещении. Критерии оценки 1. Формулирует основные понятия и определения аэродинамики 1. Объясняет основные положения аэродинамики. 2. Формулирует циклы поршневых двигателей внутреннего сгорания 3. Описывает основной цикл паратурбинной установки 4. Интерпретирует основы теплофикации 5. ЛПЗ 7 - ПР № 3. Расчеты давления газов 6. ЛПЗ 8 - ПР № 4 «Определение потерь напора»	6	2	4		Теор ЛПЗ	Тест Защита лаб. Работы	
2	РАЗДЕЛ 2. ОСНОВЫ ТЕПЛОПЕРЕДАЧ Результаты обучения 1. Определять формы передачи тепла и знает их применение; 2. Описать теплопроводность, зависимость коэффициента теплопроводности от различных факторов; 3. Объяснить и применить конвективный теплообмен, факторы, влияющие на коэффициент	Тема 9 Основы теории теплопередачи. Теплопроводность. Конвективный теплообмен. Критерии оценки 1. Объясняет формы передачи тепла 2. Формулирует понятие конвективный теплообмен, факторы, влияющие на коэффициент теплоотдачи, особенности конвективного теплообмена; 3. Применяет при решении практических задач 4. Описывает теплопроводность, зависимость коэффициента теплопроводности от различных факторов; 5. Выполняет практические расчеты по теплоемкости газов и их смесей; 6. ЛПЗ 9 - ЛПЗ № 5 «Определение плотности вещества».	4	2	2		Теор ЛПЗ	Устный ответ Защита лаб. Работы
	Тема 10. Лучистый теплообмен. Основные понятия. Уравнение	8	2	6		Теор	Устный ответ	

	<p>теплоотдачи, особенности конвективного теплообмена;</p> <p>4. Объяснить и применить лучистый теплообмен, его свойства и его законы.</p> <p>5. Знает принцип действия основных типов теплообменных аппаратов;</p>	<p>подобия. Массообмен. Теплообменные аппараты.</p> <p>Критерии оценки</p> <p>1. Объясняет понятие лучистый теплообмен, его свойства и его законы.</p> <p>2. Излагает закон Планка, закон Стефана-Больцмана, закон Кирхгофа</p> <p>3. Объясняет понятие массообмен</p> <p>4. Формулирует принцип действия основных типов теплообменных аппаратов;</p> <p>5. Классифицирует по типу теплообменников</p> <p>6. Определяет числа Рейнольдса при расчете потери напора в трубопроводах</p> <p>7. ЛПЗ 10 - ПР № 5 «Определение числа Рейнольдса, расчет потери напора в трубопроводах по длине»</p> <p>8. ЛПЗ 11 - ПР № 6 «Расчет конвективного теплообмена в помещении»</p> <p>9. ЛПЗ 12 - ЛПЗ № 6 Изучение процесса теплопроводности</p>					Практич ЛПЗ	Решение задач Защита лаб. Работы
3	<p>РАЗДЕЛ 3</p> <p>ТОПЛИВО. ТОПКИ, ТОПЛИВНЫЕ УСТАНОВКИ</p> <p>Результаты обучения</p> <p>1. виды топлива для котельных установок;</p> <p>2. классификацию, устройство и основные показатели работы топок, котельных установок;</p> <p>3. конструкции и характеристики котлов, схемы котельных установок;</p> <p>4. классификацию и общее устройство ДВС;</p>	<p>Тема II Топливо, виды топлива. Горение топлива. Температура горения. Топочные устройства. Котельные устройства .</p> <p>Критерии оценки</p> <p>1. Формулирует понятие топливо</p> <p>2. Классифицирует по виду топливо</p> <p>3. Характеризует отдельные виды топлива</p> <p>4. Выделяет местные виды топлива и их использование.</p> <p>5. Характеризует процесс горения.</p> <p>6. Распознает основные стадии горения</p> <p>7. Определяет количество воздуха, необходимого для горения топлива.</p> <p>8. Выделяет температуру горения топлива.</p> <p>9. Производит расчет топлива и процесса горения.</p> <p>10. Определяет схему котельной установки и ее основные элементы.</p> <p>11. Распознает основные типы котельных агрегатов</p>	2	2			Теор	Устный ответ, тест

5. общее устройство газотурбинных двигателей;	<p>Тема 12 Теплообменные аппараты. Классификация теплообменных аппаратов. Основные положения и уравнения теплового расчета теплообменных аппаратов</p> <p>Критерии оценки</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определяет естественное и принудительное движение газов. 2. Распознает приспособления для перемещения газа. 3. Определяет количество воздуха, необходимого для горения топлива. 	2	2			Теор	Устный ответ, тест
ВСЕГО		48	24	24			