

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Сухоложский многопрофильный техникум»

**Контрольно-оценочные средства
на промежуточную аттестацию**

ОП.13 Основы термодинамики и теплотехники

Оценочные средства промежуточной аттестации по дисциплине ОП.13 Основы термодинамики и теплотехники разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 18.02.05 «Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий», утвержденного приказом Министерства просвещения РФ № 904 от 30 ноября 2023г. (далее – ФГОС СПО), примерной основной образовательной программы по соответствующей специальности.

Организация – разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Сухоложский многопрофильный техникум»

Авторы: Фоменко Ирина Владимировна, преподаватель, высшая квалификационная категория

СОДЕРЖАНИЕ

ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА	4
РУКОВОДСТВО ПО ОЦЕНКЕ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ	6
РУКОВОДСТВО ПО ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ	8
ПРИЛОЖЕНИЯ	
Вопросы для подготовки к экзамену (ПРИЛОЖЕНИЕ А)	
Задачи для подготовки к экзамену (ПРИЛОЖЕНИЕ Б)	
Эталон билета (ПРИЛОЖЕНИЕ В)	
Лист оценки ответа экзаменационного билета (ПРИЛОЖЕНИЕ Д)	

ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА

1 **Форма промежуточной аттестации:** экзамен

2 **Цель аттестации:** оценить результаты освоения дисциплины ОП.13 Основы термодинамики и теплотехники и определить готовность перехода к освоению ПМ 02. ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ.

3 **Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- производить расчеты теплопередачи, процессов горения топлива;
- пользоваться диаграммами или графическими методами при расчетах;
- определять расходы топлива и тепла.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- основные законы термодинамики;
- теплотехнические процессы производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий (ТНиСМиИ);
- устройство и правила технической эксплуатации основного теплотехнического оборудования, используемого в производстве ТНиСМиИ.

Освоение дисциплины способствует формированию **общих и профессиональных компетенций**, включающих в себя способность:

Код ¹ ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1.	производить расчеты теплопередачи, процессов горения топлива; пользоваться диаграммами или графическими методами при расчетах; определять расходы топлива и тепла.	- основные законы термодинамики; теплотехнические процессы производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий (ТНиСМиИ); устройство и правила технической эксплуатации основного теплотехнического оборудования, используемого в производстве ТНиСМиИ.

4 **Методика оценивания:** По оценочной ведомости освоенных знаний (умений, компетенций), сопоставление с эталоном ответов решение расчетной задачи

5 **Требования к процедуре аттестации**

Помещение: кабинет Физической и коллоидной химии

Оборудование: столы, стулья

Инструменты: калькуляторы

Норма времени: на подготовку к ответу по экзаменационному билету – 30 мин.

6 **Требования к кадровому обеспечению аттестации**

Оценщики (эксперты): *преподаватель специальных дисциплин*,

Ассистент: *преподаватель специальных дисциплин*

Оценочные материалы: экзаменационные билеты, оценочные ведомости, итоговая ведомость.

РУКОВОДСТВО ПО ОЦЕНКЕ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

Оценка результатов освоения дисциплины ОП.13 Основы термодинамики и теплотехники проводится в ходе демонстрации обучающимся знаний, умений, компетенций в процессе выполнения *Отчета по контрольным точкам текущей аттестации*

Для прохождения промежуточной аттестации в форме экзамена обучающийся должен:

1. ответить на вопросы экзаменационного билета;
2. решить задачу.

Оценочная ведомость

Экзамен	Проявление признака	Оценка в баллах
1 вопрос - теоретический	Дает определение понятию, явлению, процессу... Перечисляет (указывает, называет) функции, признаки, характеристики и т.д.	0-1-2
	Раскрывает понятие с применением профессиональных терминов	0-1-2
	Объясняет различия, обобщает, сравнивает, дает оценку, приводит примеры, делает выводы...	0-1-2
2 вопрос - теоретический	Дает определение понятию, явлению, процессу... Перечисляет (указывает, называет) функции, признаки, характеристики и т.д.	0-1-2
	Раскрывает понятие с применением профессиональных терминов	0-1-2
	Объясняет различия, обобщает, сравнивает, дает оценку, приводит примеры, делает выводы...	0-1-2
3 вопрос –задача	Правильно подбирает методику (формулу) решения задачи	0-1-2
	Производит расчет по принятой методике и получает верный ответ	0-1-2
	Анализирует и делает вывод	0-1-2
Максимальное количество баллов		24

0 баллов – признак не проявлен,

1 балл - признак проявлен частично,

2 балла – признак проявлен в полном объеме

Оценка результатов экзамена производится в соответствии с универсальной шкалой:

Процент результативности (правильных ответов)	Кол - во баллов	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
		балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	24-22	5	отлично
80 ÷ 89	21-19	4	хорошо
70 ÷ 79	18-16	3	удовлетворительно
менее 70	0-15	2	не удовлетворительно

Оценивание ответа по экзаменационному билету

Обучающийся выбирает случайным образом экзаменационный билет. Ответы оформляются на специальном листе со штампом образовательного учреждения.

Оценивание осуществляется по *оценочной ведомости* и путем сопоставлением с *эталонном ответов*.

Преподаватель оценивает правильность ответов и выполнения задания, отмечая в листе оценки признаки проявленных обучающимся знаний, умений, компетенций при ответе на первые два теоретических вопроса. Правильность выполнения практического задания (в виде расчетной задачи) экзаменационного билета с последующим переводом результата в балльную систему.

Контрольно-оценочные средства

Количество экзаменационных билетов – 26.

Каждый экзаменационный билет содержит два теоретических вопроса и одну– расчетную задачу

Время на подготовку к ответу и решение задачи – 45 минут.

Критерии оценки: каждый из двух теоретических вопросов оценивается максимально в 6 балла, правильно решенная задача также в 6 баллов, которые удваиваются. Сумма баллов формирует итоговую оценку (макс. – 24 балла), которая в соответствие с универсальной шкалой переводится в вербальный аналог.

РУКОВОДСТВО ПО ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Уважаемые студенты!

Формой промежуточной аттестации по дисциплине ОП.13 Основы термодинамики и теплотехники является экзамен. Условием допуска к промежуточной аттестации является успешное (оценки 3, 4, 5) выполнение всех контрольных точек текущего контроля (ПРИЛОЖЕНИЕ). Итоговая оценка по дисциплине за семестр определяется оценкой за экзамен.

Состав промежуточной аттестации

В рамках экзамена Вам необходимо *выполнить задания экзаменационного билета*:

1. *ответить на вопросы экзаменационного билета;*
2. *решить экономическую задачу.*

Контрольно-оценочные средства

Количество экзаменационных билетов – 26.

Каждый экзаменационный билет содержит два теоретических вопроса и одну экономическую ситуацию – расчетную задачу

Время на подготовку к ответу и решение задачи – 45 минут.

Критерии оценки: каждый из двух теоретических вопросов оценивается максимально в 6 балла, правильно решенная задача также в 6 баллов, которые удваиваются. Сумма баллов формирует итоговую оценку (макс. – 24 балла).

Разделы для подготовки к экзамену:

Раздел 1 Теоретические основы термодинамики и теплотехники

Раздел 2 Топливо и его горение

Раздел 5 Основы аэродинамики и тягодутьевые устройства

Раздел 7 Процессы сушки и сушильные установки

Раздел 8 Теплоиспользующие устройства

Вопросы для подготовки к экзамену в ПРИЛОЖЕНИИ А:

Оценка результатов экзамена производится в соответствии с универсальной шкалой:

Процент результативности (правильных ответов)	Кол - во баллов	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
		балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	24-22	5	отлично
80 ÷ 89	21-19	4	хорошо
70 ÷ 79	18-16	3	удовлетворительно
менее 70	0-15	2	не удовлетворительно

Во время процедуры экзамена используются следующие средства:

Оборудование: столы, стулья в кабинете Физическая и коллоидная химия

Инструменты: калькуляторы

Расходные материалы: листы бумаги и черновики для расчетов

Справочные материалы: не требуются

Список рекомендуемых источников для подготовки к экзамену

Основные источники:

1 Прибытков И.А. Теоретические основы теплотехники: учебник для средних профессионально – технических учебных заведений / И.А. Прибытков, И.А.Левицкий; Под ред. И.А. Прибыткова. – М.: Издательский центр «Академия», 2004-464с.

2 Сулименко Л.М. Общая технология силикатов / Л.М. Сулименко – М.: ИНФА, 2004. – 336 с.

3 Теплоизоляционные материалы и конструкции: учебник для средних профессионально – технических учебных заведений. Ю.Л. Бобров [и др.]. – М.: ИНФА, 2003. – 286 с.

4 Роговой М.И. Расчеты и задачи по теплотехническому оборудованию предприятий промышленности строительных материалов: учеб. пособие для техникумов / М.И. Роговой, М.Н. Кондакова, М.Н. Сагановский. - М.: Высшая школа, 1975.-320 с.

5 Левченко П.В. Расчеты печей и сушил силикатной промышленности. Издательство «Высшая школа», 1968.-367с.

6 Никифорова Н.М Основы проектирования тепловых установок при производстве строительных материалов: учебник для техникумов / Н.М. Никифорова. - М.: Высшая школа, 1974. - 144 с.

7 Мамыкин П.С. Печи и сушила огнеупорных заводов: учебник для техникумов / П.С. Мамыкин, П.В. Левченко, К.К. Стрелов. - Свердловск: ГНТИ, 1963. -472 с.

Интернет-сайты:

<http://www.docnorma.ru> - Библиотека стандартов и нормативов

<http://www.twirpx.com/>

<http://www.remontnik.ru/docs/>

<http://www.kursdm.ru/>

Дополнительные источники:

1. Перегудов В.В. Тепловые процессы и установки в технологии строительных изделий и деталей: учебник для вузов / В.В. Перегудов, М.И. Роговой. - М.: Стройиздат, 1983.-416 с.

2. Тепловые расчеты сушилок и печей силикатной промышленности: учеб. пособие для вузов / А.М. Баренбойм, [и др]; под ред. Д.Б. Гишбурга, В.Н. Зимина. - М.: Издательство литературы по строительству, 1964. - 496 с.

Вопросы по подготовке к экзамену

ОП.13 Основы термодинамики и теплотехники специальность 18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий

Вопросы №1

- 1 Покажите на I-d диаграмме линии, параметры и точки.
- 2 Дайте определение естественной сушки, её использование в производстве.
- 3 Расскажите о видах сушки, их использование в производстве. Искусственная сушка её особенности.
- 4 Дайте определение и расскажите о конвективной сушке. Где её используют в производстве.
- 5 Перечислите параметры теплоносителя. Напишите расчетные формулы, единицы измерения.
- 6 Перечислите параметры высушиваемого материала (сырца). Напишите расчетные формулы, единицы измерения.
- 7 Сравните внутреннюю и внешнюю диффузию. Определите их значение при сушке.
- 8 Дайте понятие о сорбции и десорбции. Их сущность и практическое значение.
- 9 Дать понятие влажностеплопроводности и термовлажностеплопроводности. Их значение при сушке.
- 10 Расскажите устройство и работу радиационной сушилки.
- 11 Перечислите виды теплоносителей, дайте им сравнительную характеристику.
- 12 Опишите периоды сушки.
- 13 Перечислите и опишите факторы, влияющие на скорость сушки.
- 14 Выведите уравнение Бернулли, его практическое значение.
- 15 Опишите теоретический процесс сушки.
- 16 Опишите действительный процесс сушки.
- 17 Дайте характеристику сушки токами промышленной и высокой частоты. Расскажите сущность, применение в производстве.
- 18 Расскажите о видах напоров. Дайте определение и напишите расчетные формулы.
- 19 Расскажите о сопротивлении движению газа за счет сил трения, его значение в аэродинамике
- 20 Сравните по устройству и работе котлы - утилизаторы, экономайзеры, пароперегреватели.
- 21 Сравните устройство и работу дымососа прямого и косвенного действия.
- 22 Сравните устройство и работу газовых и паровых калориферов
- 23 Опишите устройство и работу керамических рекуператоров.
- 24 Расскажите устройство и работу теплогенератора.
- 25 Расскажите устройство и работу металлического рекуператора.

Вопросы №2

- 1 Расскажите об изменении параметров теплоносителя и высушиваемого материала в процессе сушки.
- 2 Расскажите о достоинствах и недостатках и использование в производстве сушильного барабана.
- 3 Опишите устройство и работу центробежных вентиляторов.
- 4 Опишите устройство и работу пневматической сушилки.
- 5 Опишите достоинства и недостатки о пневматической сушилки. Её использование в производстве.

- 6 Опишите устройство и работу сушилки с кипящим слоем.
- 7 Укажите достоинства и недостатки сушилки с кипящим слоем. Её использование в производстве.
- 8 Опишите устройство и работу распылительной сушилки.
- 9 Расскажите о достоинствах и недостатках распылительной сушилки. Её использование в производстве.
- 10 Опишите устройство и работу о камерной сушилки.
- 11 Укажите достоинства и недостатки камерной сушилки. Её применение в производстве.
- 12 Расскажите устройство и работу туннельной сушилки (с полочными вагонетками).
- 13 Укажите достоинства и недостатки туннельной сушилки (с вагонетками). Её использование в производстве.
- 14 Расскажите устройство и работу конвейерной сушилке.
- 15 Укажите достоинства и недостатки конвейерной сушилки. Её применение в производстве.
- 16 Расскажите устройство и работу щелевой (радиационная) сушилки.
- 17 Дайте характеристику щелевой (радиационная) сушилке. Укажите достоинство и недостатки щелевой (радиационной) сушилки. Её использование в производстве.
- 18 Опишите устройство и работу осевых вентиляторов.
- 19 Опишите устройство, работу регенераторов мартеновских печей. Каким требованиям должна соответствовать насадка.
- 20 Выведите уравнение неразрывности струи газа, его практическое значение
- 21 Сравните виды местных сопротивлений, их роль в аэродинамике.
- 22 Укажите как изменяются параметры теплоносителя в процессе сушки.
- 23 Перечислите параметры высушиваемого материала которые изменяются в процессе сушки
- 24 Перечислите виды воды в материале, ее удаление при сушке.
- 25 Расскажите о назначении и сущности процесса сушки.
- 26 Расскажите устройство и работу воздухонагревателей доменных печей. Какие требования предъявляются к насадке.

Задачи по подготовке к экзамену

по дисциплине

ОП.13 Основы термодинамики и теплотехники специальность 18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий

Задача 1

Определить теплоту сгорания мазута (Q_H).

Состав мазута	C ^c	H ^c	O ^c	N ^c	S ^c	A ^c	W ^p
%	87,8	10,4	0,5	0,5	0,7	0,1	3

Задача 2

Определить плотность кислорода при нормальных условиях (н.у)

Задача 3

Определить массу 4м³ углекислого газа при нормальных условиях (н.у)

Задача 4

Пересчитать состав каменного угля с горючей массы на рабочую.

Состав каменного угля	C ^г	H ^г	S ^г	N ^г	O ^г	A ^c	W ^p
%	83,0	5,8	0,7	2,7	7,8	11,0	8,5

Задача 5

Определить теплоту сгорания каменного угля (Q_H^p)

Состав каменного угля	C ^c	H ^c	O ^c	N ^c	S ^c	A ^c	W ^p
%	79,9	8,25	2,9	2,9	0,05	6	5

Задача 6

Пересчитать состав попутного нефтяного газа с сухой массы на рабочую.

Состав попутного нефтяного газа	CH ₄ ^c	C ₂ H ₆ ^c	C ₃ H ₈ ^c	C ₄ H ₁₀ ^c	C ₅ H ₁₂ ^c	CO ₂ ^c	N ₂ ^c	W ^p
%	51,0	6,0	8,0	4,0	0,3	0,7	30,0	1,107

Задача 7

Пересчитать состав природного газа с сухой массы на рабочую.

Состав природного газа	CH ₄ ^c	C ₂ H ₆ ^c	C ₃ H ₈ ^c	C ₄ H ₁₀ ^c	C ₅ H ₁₂ ^c	CO ₂ ^c	N ₂ ^c	W ^p
%	94,0	1,2	0,7	0,4	0,2	0,2	3,3	0,765

Задача 8

Определить t_{cp}, t_1, t_2 и коэффициенты теплопроводности слоев для двухслойной стенки печи, если $t_{газ} = 1400^\circ\text{C}$, $t_{окр} = 40^\circ\text{C}$, $\lambda_1 = 0,83 + 0,000264 * t_1 \text{ Вт/м}^\circ\text{C}$,
 $\lambda_2 = 0,14 + 0,00035 * t_2 \text{ Вт/м}^\circ\text{C}$

Задача 9

Пересчитать состав мазута с горючей массы на рабочую

Состав мазута	C ^r	H ^r	S ^r	N ^r	O ^r	A ^p	W ^p
%	87,6	10,7	0,7	0,5	0,5	0,2	3,0

Задача 10

В результате осуществления кругового процесса получена работа, равная 70 кДж, а отдано теплоприемнику (холодильнику) 47 кДж теплоты. Определить термический КПД цикла и количество теплоты, сообщенное рабочему телу от теплоотдатчика.

Задача 11

В произвольном цикле телу сообщено 2500 Дж теплоты и при этом получено 7800 Дж полезной работы. Определить термический КПД цикла.

Задача 12

При постоянном давлении 98600 н/м² нагревают 0,5 м³ кислорода. Определить совершенную работу, если газ, расширяясь, занял объем 5 м³.

Задача 13

Сухие продукты горения имеют следующий состав:

$$m_{CO_2} = 3,20 \text{ кг}, m_{CO} = 1,01 \text{ кг}, m_{O_2} = 1,33 \text{ кг}, m_{N_2} = 17,40 \text{ кг}.$$

Определить массу газовой смеси и массовую долю газа в смеси.

Задача 14

Определить количество теплоты, подведенное к рабочему телу при изотермическом процессе, если начальное значение теплоемкости 5 кДж/кг*°C, а конечное 10 кДж/кг*°C при температуре 100 °C.

Задача 15

Определить среднюю температуру однослойной стенки, коэффициенты теплопроводности и тепловой поток через стенку, если $t_{газ} = 1000^\circ\text{C}$,

$$t = 30^\circ\text{C}, \lambda = 0,48 + 0,0002 * t_{cp} / \text{Вт/м}^\circ\text{C}, \alpha_1 = /$$

$$11 \text{ Вт/м}^2 \text{ }^\circ\text{C}, \alpha_2 = 15 \text{ Вт/м}^2 \text{ }^\circ\text{C},$$

$$S = 0,2 \text{ м}, F = 200 \text{ м}^2.$$

Задача 16

Определить тепловой поток через стенку, если её тепловое сопротивление составляет $R = 0,34$ / $\text{Вт/м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}$, $t_{\text{газ}} = 1200^\circ\text{C}$, $t_{\text{окр}} = 30^\circ\text{C}$, $F = 35\text{м}^2$.

Задача 17

Масса сырка до сушки -5кг, а после сушки -4кг. Определить абсолютную и относительную влажность сырка

Задача 18

Определить площадь двухслойной стенки, если $Q = 250000\text{Вт}$, $t_{\text{газ}} = 1400^\circ\text{C}$,

$t = 40^\circ\text{C}$, / $\lambda_1 = 50 \text{Вт/м}^\circ\text{C}$, $\lambda_2 = 0,9 \text{Вт/м}^\circ\text{C}$, $\alpha_1 = 11 \text{Вт/м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}$, $\alpha_2 = 16 \text{Вт/м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}$,
 $S_1 = 0,1\text{м}$, $S_2 = 0,2\text{м}$.

Задача 19

Определить тепловое сопротивление стенки, если, $t_{\text{газ}} = 900^\circ\text{C}$,

$t = 40^\circ\text{C}$, / $\lambda_1 =$ / $\lambda_2 = 0,4 \text{Вт/м}^\circ\text{C}$, $\lambda_3 = 0,15 \text{Вт/м}^\circ\text{C}$, $\alpha_1 = 11 \text{Вт/м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}$, $\alpha_2 = 16 \text{Вт/м}^2$
 $S_1 = 0,3\text{м}$, $S_2 = 0,1\text{м}$, $S_3 = 0,1\text{м}$

Задача 20

Определить абсолютную влажность сырка, если его относительная влажность 25%

Задача 21

Сырец массой 4кг потерял в сушке 1кг влаги. Определить абсолютную и относительную влажность сырка

Задача 22

Определить тепловой поток, если $t_{\text{газ}} = 1400^\circ\text{C}$, $t = 40^\circ\text{C}$, $\lambda_1 =$ /
 $1,1098 \text{Вт/м}^\circ\text{C}$,

/ $\lambda_2 = 0,273 \text{Вт/м}^\circ\text{C}$, $\alpha_1 = 11,3 \text{Вт/м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}$, $\alpha_2 = 15 \text{Вт/м}^2 \text{ } ^\circ\text{C}$,
 $S_1 = 0,1\text{м}$, $S_2 = 0,2\text{м}$, $F = 270\text{м}^2$

Задача 23

Определить теплоту сгорания природного газа (Q_{H}^{P})

Состав попутного нефтяного газа	CH_4^{C}	$\text{C}_2\text{H}_6^{\text{C}}$	$\text{C}_3\text{H}_8^{\text{C}}$	$\text{C}_4\text{H}_{10}^{\text{C}}$	$\text{C}_5\text{H}_{12}^{\text{C}}$	CO_2^{C}	N_2^{C}	W^{P}
%	93,3	1,2	0,7	0,4	0,2	0,2	4,0	0,8

Задача 24

Определить максимально возможный термический КПД для паротурбинной установки, если наибольшая температура нагрева пара 550°C , а минимальная температура пара, выходящего из турбины, 25°C .

Задача 25

Сухие продукты горения имеют следующий состав:

$$m_{\text{CO}_2} = 3,40 \text{ кг}, \quad m_{\text{CO}} = 1,03 \text{ кг}, \quad m_{\text{O}_2} = 1,53 \text{ кг}, \quad m_{\text{N}_2} = 16,40 \text{ кг}.$$

Определить массу газовой смеси

Задача 26

Определить толщину однослойной стенки, если $F = 200\text{м}^2$, $t_{\text{газ}} = 1000^{\circ}\text{C}$,

$$t = 30^{\circ}\text{C}, \quad \lambda = 0,48 + 0,0002 * t_{\text{cp}} / \text{Вт/м}^{\circ}\text{C}, \quad \alpha_1 = \quad /$$
$$11 \text{ Вт/м}^2 \text{ }^{\circ}\text{C}, \alpha_2 = 15 \text{ Вт/м}^2 \text{ }^{\circ}\text{C},$$
$$Q = 360 \text{ кВт}$$

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Суходолжский многопрофильный техникум»

<p>РАССМОТРЕНО ЦМК ППССЗ П ЦМК _____ Н.А. Быкова « ____ » _____ 202__ г.</p>	<p>Специальность 18.02.05 «Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий» группа _____ Дисциплина ОП.13 Основы термодинамики и теплотехники</p> <p style="text-align: center;">ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1</p>	<p style="text-align: center;">УТВЕРЖДАЮ</p> <p>Заместитель директора по УПР _____ И.В Радзимовская « ____ » _____ 202__ г.</p>
--	--	---

1 Покажите на I-d диаграмме линии, параметры и точки.

2 Расскажите об изменении параметров теплоносителя и высушиваемого материала в процессе сушки.

3 Решите задачу. Определить теплоту сгорания мазута (Q_H^p).

Состав мазута	C ^c	H ^c	O ^c	N ^c	S ^c	A ^c	W ^p
%	87,8	10,4	0,5	0,5	0,7	0,1	3

Составитель: О.Ю. Бехтерева преподаватель спецдисциплин, высшая квалификационная категория

Оценочная ведомость результатов освоения учебной дисциплины ОП.13 Основы термодинамики и теплотехники

Экзамен	Проявление признака	Оценка в баллах
1 вопрос - теоретический	Дает определение понятию, явлению, процессу... Перечисляет (указывает, называет) функции, признаки, характеристики и т.д.	0-1-2
	Раскрывает понятие с применением профессиональных терминов	0-1-2
	Объясняет различия, обобщает, сравнивает, дает оценку, приводит примеры, делает выводы...	0-1-2
2 вопрос - теоретический	Дает определение понятию, явлению, процессу... Перечисляет (указывает, называет) функции, признаки, характеристики и т.д.	0-1-2
	Раскрывает понятие с применением профессиональных терминов	0-1-2
	Объясняет различия, обобщает, сравнивает дает оценку, приводит примеры, делает выводы...	0-1-2
3 вопрос – экономическая ситуация (задача) ¹	Правильно подбирает методику (формулу) решения задачи	0-1-2
	Производит расчет по принятой методике и получает верный ответ	0-1-2
	Анализирует и делает вывод	0-1-2
Максимальное количество баллов		24

Оценочная шкала:
0 баллов – признак не проявлен,
1 балл - признак проявлен частично,
2 балла – признак проявлен в полном объеме

¹ Набранные баллы за задачу удваиваются

Итоговая ведомость результатов освоения учебной дисциплины ОП.13 Основы термодинамики и теплотехники

№	ФИО	Результаты освоения дисциплины (баллы)								Общее кол-во баллов	% освоения	Оценка за экзамен
		Знать					Уметь		ОК1-ОК5			
		1 вопрос	2 вопрос	Дополнительные вопросы				Рассчитывать				
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
24												