

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»
Рыбницкий филиал
Кафедра автоматизации технологических процессов и производств

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой АТТиП, доцент

Федоров В.Е..

протокол №1 от 19 сентября 2023 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.О.24 «Общая энергетика»

Направление подготовки

2.13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Профили подготовки:

«Электроэнергообеспечение предприятия и электротехника»

Квалификация выпускника

Бакалавр

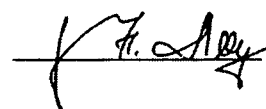
Форма обучения

заочная

Год набора 2021

Разработал:

ст. преподаватель /Гечу Н.Л./



г. Рыбница, 2023

**Паспорт фонда оценочных средств по учебной дисциплине
«Общая энергетика»**

1. Модели контролируемых компетенций:

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины (VI семестр):

Код компетенции	Формулировка общепрофессиональной компетенции
<i>Информационная культура:</i>	
ОПК-1	Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

2. Программа оценивания контролируемой компетенции:

№	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
Текущая аттестация			
1	Общая энергетика	ОПК-1	дискуссия, тест, контрольная работа
Промежуточная аттестация			
	1	ОПК-1	Вопросы к зачету

**Вопросы к зачету
по дисциплине «Общая энергетика»
для студентов IV курса, з/о
направления «Электроэнергетика и электротехника»
профиль подготовки
«Электроэнергообеспечение предприятия и электротехника»,
VI семестр**

1. Разделы теплотехники, вопросы изучения термодинамики.
2. Назовите процессы, между которыми устанавливает взаимосвязь термодинамическая система. Объясните термины: термодинамическая система и окружающая среда.
3. I закон термодинамики. Приведите пример его применения в технике.
4. II закон термодинамики. Основные положения.
5. Дать определения следующим системам: изолированная, адиабатная, однородная, гомогенная, гетерогенная.
6. Назовите величины, характеризующие физическое состояние тела.
7. Дать определение удельного объема, формула и единица измерения.
8. Дать определение плотности вещества, формула и единица измерения.
9. Дать определение давления, формула и единица измерения.
10. Основные термодинамические параметры состояния однородного тела. Уравнение состояния.
11. Дать определение: равновесное состояние; термодинамический процесс; равновесный и неравновесный процессы.
12. Теплота и работа, их единицы измерения.
13. Внутренняя энергия. Выразите внутреннюю энергию функциями основных параметров состояния газа.
14. Теплоемкость газа, единицы измерения.
15. Идеальный газ и его законы.
16. Калорические свойства идеального газа.
17. Обратимые и необратимые процессы.
18. Смесь идеальных газов. Парциальное давление.
19. Энтропия, функции основных параметров и условия, характеризующие систему.
20. Цикл Карно, термический КПД.
21. Метод исследования термодинамических процессов. Вычисление изменения внутренней энергии, работы, количества теплоты, энтальпии и энтропии.
22. Изохорный процесс.
23. Изобарный процесс.
24. Изотермический процесс.
25. Адиабатный процесс.
26. Политропный процесс.
27. Свойства влажного пара.
28. $h-s$ диаграмма водяного пара.
29. $p-v$ диаграмма водяного пара.
30. $T-s$ диаграмма водяного пара.
31. Реальный газ и его свойства.
32. Уравнение состояния идеального газа.
33. Понятие о водяном паре.
34. Характеристика влажного воздуха.
35. Цикл Ренкина, термический КПД.
36. Цикл паротурбинной установки.
37. Цикл двигателя внутреннего сгорания.
38. Цикл газотурбинной установки.
39. Теплопередача. Назовите способы передачи теплоты и дайте их определения.

40. Понятие температурное поле. Функция, характеризующая температуру тела.
41. Теплопроводность через однородную плоскую стенку.
42. Теплопроводность через многослойную плоскую стенку.
43. Конвективный теплообмен и факторы, влияющие на него.
44. Тепловое излучение. Абсолютно черная и белая поверхности.

**Задание к контрольной работе
по дисциплине «Общая энергетика»
для студентов IV курса, з/о
направления «Электроэнергетика и электротехника»
профиль подготовки
«Электроэнергообеспечение предприятия и электротехника»,
VI семестр**

Номер задания соответствует номеру студента в списке журнала академической группы

ЗАДАЧА 1. Давление в паровом котле по манометру составляет p МПа; разрежение в конденсаторе по вакуумметру $p_{\text{вак}}$ мм рт.ст. Определить абсолютное давление в котле и в конденсаторе, если показание барометра $p_{\text{бар}}$ мм рт.ст.

	Данные задачи по вариантам студентов																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
p , МПа	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	3
$p_{\text{вак}}$, мм рт.ст.	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710
$p_{\text{бар}}$, мм рт.ст.	752	751	750	749	748	747	746	745	744	743	742	741	740	739	738	737	736	735

ЗАДАЧА 2. Какое количество баллонов емкостью V л необходимо при перевозке m кг кислорода, если при температуре t °С давление газа в баллоне составило p МПа (по манометру)? Барометрическое давление 760 мм рт.ст.

	Данные задачи по вариантам студентов																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
V , л	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
m , кг	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160	165	170	175	180	185
t , °С	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
p , МПа	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

ЗАДАЧА 3. Объем кислорода, имеющего m кг и температуру t °С при нагревании при постоянном давлении $p=0,2$ МПа, увеличивается в X раз. Определить конечную температуру газа, работу и количество теплоты, а также изменение калорических параметров Δu , Δh , Δs в этом процессе. Теплоемкость принять постоянной.

	Данные задачи по вариантам студентов																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
m, кг	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
t, °C	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10
X	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8

ЗАДАЧА 4. Железный стержень массой m кг, нагретый до t_1 °C, опускается в воду. Сколько теплоты ежесекундно теряет стержень, если за τ минут он остывает до t_2 °C?

	Данные задачи по вариантам студентов																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
m	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9
t₁, °C	450	460	470	480	490	500	510	520	530	540	550	560	570	580	590	600	610	620
τ, мин.	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
t₂, °C	53	52	51	50	49	48	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36

ЗАДАЧА 5. В электрическом титане мощностью N кВт можно вскипятить V л воды, имеющей температуру t °C, за τ минут. Найти КПД титана.

	Данные задачи по вариантам студентов																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
N, кВт	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2	2,1	2,2
V, л	1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7
t, °C	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5
τ, мин.	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32

ЗАДАЧА 6. Определить увеличение стального стержня с первоначальной длиной L_0 см и температурой t_1 °C при нагревании до температуры t_2 °C. Коэффициент линейного расширения принять 0,000012.

	Данные задачи по вариантам студентов																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
L₀, см	300	310	320	330	340	350	360	370	380	390	400	410	420	430	440	450	460	470
t₁, °C	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18
t₂, °C	400	410	420	430	440	450	460	470	480	490	500	510	520	530	540	550	560	570

ЗАДАЧА 7. Определить коэффициент теплопередачи от газа к воде через стенку чистой и загрязненной кипятильной трубы при следующих исходных данных:
 $\alpha_1=25$ ккал/м²*час*град; $\alpha_2=5000$ ккал/м²*час*град; коэффициент теплопроводности трубы 40 ккал/м*час*град; толщина стенки трубы $\sigma_{тр}$ мм; коэффициент теплопроводности налета сажи

принять 0,05 ккал/м*час*град; толщина налета сажи $\sigma_{\text{саж}}$ мм; коэффициент теплопроводности слоя накипи принять 0,10 ккал/м*час*град; толщина слоя накипи $\sigma_{\text{нак}}$ мм.

	Данные задачи по вариантам студентов																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
$\sigma_{\text{тр}},$ мм	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	5,5	5	4,5	4	3,5	3	2,5
$\sigma_{\text{саж}},$ мм	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	0,5	0,6
$\sigma_{\text{нак}},$ мм	1	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	1	0,9

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой АТПиП, доцент

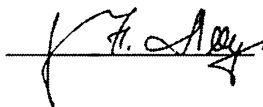
Федоров В.Е..

**Вопросы к зачету
по дисциплине «Общая энергетика»
для студентов IV курса, з/о
направления «Электроэнергетика и электротехника»
профиль подготовки
«Электроэнергообеспечение предприятия и электротехника»,
VI семестр**

1. Разделы теплотехники, вопросы изучения термодинамики.
2. Назовите процессы, между которыми устанавливается взаимосвязь термодинамическая система. Объясните термины: термодинамическая система и окружающая среда.
3. I закон термодинамики. Приведите пример его применения в технике.
4. II закон термодинамики. Основные положения.
5. Дать определения следующим системам: изолированная, адиабатная, однородная, гомогенная, гетерогенная.
6. Назовите величины, характеризующие физическое состояние тела.
7. Дать определение удельного объема, формула и единица измерения.
8. Дать определение плотности вещества, формула и единица измерения.
9. Дать определение давления, формула и единица измерения.
10. Основные термодинамические параметры состояния однородного тела. Уравнение состояния.
11. Дать определение: равновесное состояние; термодинамический процесс; равновесный и неравновесный процессы.
12. Теплота и работа, их единицы измерения.
13. Внутренняя энергия. Выразите внутреннюю энергию функциями основных параметров состояния газа.
14. Теплоемкость газа, единицы измерения.
15. Идеальный газ и его законы.
16. Калорические свойства идеального газа.
17. Обратимые и необратимые процессы.
18. Смесь идеальных газов. Парциальное давление.
19. Энтропия, функции основных параметров и условия, характеризующие систему.
20. Цикл Карно, термический КПД.
21. Метод исследования термодинамических процессов. Вычисление изменения внутренней энергии, работы, количества теплоты, энтальпии и энтропии.
22. Изохорный процесс.
23. Изобарный процесс.
24. Изотермический процесс.
25. Адиабатный процесс.
26. Политропный процесс.
27. Свойства влажного пара.
28. $h-s$ диаграмма водяного пара.
29. $p-v$ диаграмма водяного пара.
30. $T-s$ диаграмма водяного пара.
31. Реальный газ и его свойства.
32. Уравнение состояния идеального газа.
33. Понятие о водяном паре.
34. Характеристика влажного воздуха.

35. Цикл Ренкина, термический КПД.
36. Цикл паротурбинной установки.
37. Цикл двигателя внутреннего сгорания.
38. Цикл газотурбинной установки.
39. Теплопередача. Назовите способы передачи теплоты и дайте их определения.
40. Понятие температурное поле. Функция, характеризующая температуру тела.
41. Теплопроводность через однородную плоскую стенку.
42. Теплопроводность через многослойную плоскую стенку.
43. Конвективный теплообмен и факторы, влияющие на него.
44. Тепловое излучение. Абсолютно черная и белая поверхности.

Экзаменатор,
преподаватель



Гечу Н.Л.