

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Минцаев Павел Иванович

Должность: Ректор

Дата подписания: 08.09.2026 16:33:47

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова

Кафедра «Теплотехника и гидравлика»

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры
« 23 » 05 2026г., протокол № 9

Заведующий кафедрой
_____ Р.А-В. Турлуев

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
«ТЕРМОДИНАМИКА»

Направление подготовки

15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств»

Профиль подготовки

«Технология машиностроения»

Квалификация

Бакалавр

Составитель (и) _____ А.А. Джамалуева

Грозный – 2026

1. Фонд оценочных средств измерения уровня освоения студентами данной дисциплины

Фонды оценочных средств дисциплины включают в себя:

- паспорт фонда оценочных средств по дисциплине;
- вопросы к зачету;
- вопросы к первой рубежной аттестации;
- вопросы ко второй рубежной аттестации;
- тестовые задания для проведения первой рубежной аттестации;
- тестовые задания для проведения второй рубежной аттестации;
- тестовые задания для контроля остаточных знаний.

1.1 Паспорт фонда оценочных средств дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Введение. Термодинамика как теоретическая основа теплотехники.	ОПК-5	Опрос. Практическое занятие. ИТР. Презентация
2	Газы и газовые смеси.	ОПК-5	Опрос. Практическое занятие. ИТР. Презентация
3	Теплота и теплоемкость газов.	ОПК-5	Опрос. Практическое занятие. ИТР. Презентация
4	Первый закон термодинамики. Внутренняя энергия. Энтальпия.	ОПК-5	Опрос. Практическое занятие. ИТР. Презентация
5	Энтропия. PV- и TS-диаграммы.	ОПК-5	Опрос. Практическое занятие. ИТР. Презентация
6	Второе начало термодинамики. Круговые процессы	ОПК-5	Опрос. Практическое занятие. ИТР. Презентация
7	Термодинамические процессы.	ОПК-5	Опрос. Практическое занятие. ИТР. Презентация
8	Водяной пар, основные свойства.	ОПК-5	Опрос. Практическое занятие. ИТР. Презентация
9	Основные характеристики влажного воздуха.	ОПК-5	Опрос. Практическое занятие. ИТР. Презентация
10	Термодинамика потока	ОПК-5	Опрос. Практическое занятие. ИТР. Презентация
11	Циклы паротурбинных установок. Энергетический баланс идеальной паротурбинной установки.	ОПК-5	Опрос. Практическое занятие. ИТР. Презентация

12	Регенеративные циклы Особенности циклов атомных электростанций с паровым, газовым и другими рабочими телами.	ОПК-5	Опрос. Практическое занятие. ИТР. Презентация
13	Циклы двигателей внутреннего сгорания.	ОПК-5	Опрос. Практическое занятие. ИТР. Презентация
14	Циклы газотурбинных установок (ГТУ).	ОПК-5	Опрос. Практическое занятие. ИТР. Презентация
15	Комбинированные парогазовые циклы (ПГУ)	ОПК-5	Опрос. Практическое занятие. ИТР. Презентация
16	Сравнение паровых и газовых циклов. Повышение КПД теплоэнергетических установок.	ОПК-5	Опрос. Практическое занятие. ИТР. Презентация
17	Циклы холодильных установок и тепловых насосов.	ОПК-5	Опрос. Практическое занятие. ИТР. Презентация
18	Тепловые насосы. Методы ожижения газов	ОПК-5	Опрос. Практическое занятие. ИТР. Презентация

3. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися	Вопросы по темам / разделам дисциплины
2	Доклад, сообщение	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление По решению определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы докладов, сообщений

3	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной(учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, проводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на неё	Темы рефератов
4	Экзамен	Итоговая форма оценки знаний	Вопросы к экзамену

2. Критерии оценки знаний студентов

7.4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания.

Таблица 7

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	менее 41 баллов (неудовлетворительно)	41-60 баллов (удовлетворительно)	61-80 баллов (хорошо)	81-100 баллов (отлично)	
ОПК-5. Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда.					
Знать: основные термодинамические диаграммы, их свойства, термодинамические процессы и их характеристики; методы анализа термодинамических циклов, методы повышения эффективности технических установок	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Контролирующие материалы по дисциплине. Задания для практических работ, контрольной работы, тестовые задания, темы рефератов.
Уметь: использовать основные законы термодинамики при решении технических задач; пользоваться методом расчета диаграмм пароводяных циклов и циклов холодильных установок и рассчитывать их характеристики;	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками в использовании уравнений и справочных баз данных для определения термодинамических свойств рабочих тел и теплоносителей, в термодинамическом анализе процессов и показателей тепловой экономичности ТЭУ.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы знаний	Успешное и систематическое применение навыков	

2.1 критерии оценки знаний студента на экзамене

Оценка «отлично» выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «хорошо» - выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» - выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

2.2 Критерии оценки знаний студентов при проведении аттестации

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85% аттестационных заданий;

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70% аттестационных заданий;

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее - 51%; .

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50% аттестационных заданий.

3. Оценочные средства

3.1 Вопросы к первой рубежной аттестации

1. Цели и задачи термодинамики. Понятие термодинамической системы.
2. Изолированная и неизолированная термодинамические системы. Равновесные и неравновесные системы.
3. Термодинамические параметры состояния. Удельный объем, плотность, давление, температура (абсолютная термодинамическая шкала температур (Кельвина, Цельсия).
4. Уравнение состояния. Уравнение состояния идеальных газов.
5. Законы идеальных газов (Бойля-Мариотта, Гей-Люссака, Шарля). Объединенное уравнение Менделеева-Клапейрона.
6. Уравнение состояния реальных газов.
7. Смеси идеальных газов. Давление смеси газов.
8. Состав смеси газов. Выражение массовых долей компонента.

9. Выражение объемных долей компонентов смеси. Парциальный объем смеси. Закон Амага. Определение удельного объема смеси.
10. Определение газовой постоянной смеси по известным массовым долям. Кажущаяся молекулярная масса смеси газов.
11. Газовая постоянная. Формулы определения.
12. Теплоемкость газов. Зависимость теплоемкости от температуры.
13. Массовая, мольная и объемная теплоемкости. Уравнение Майера.
14. Термодинамический процесс. Понятие релаксации.
15. Первый закон термодинамики. Внутренняя энергия системы.
16. Обратимые и необратимые процессы. Работа.
17. Аналитическое выражение первого закона термодинамики.
18. Второй закон термодинамики.
19. Цикл Карно. Термический КПД.
20. Термодинамические процессы идеальных газов (изохорный, изобарный, изотермический, адиабатный, политропный) метод исследования процессов.

Образец билета к первой рубежной аттестации

<u>I рубежная аттестация Дисциплина «Термодинамика»</u>	
Билет № 1	
1.	Понятие термодинамической системы. Изолированная и неизолированные термодинамические системы. Термодинамические параметры состояния
2.	Температура. Абсолютная термодинамическая шкала температур (Кельвина, Цельсия). Манометрическое давление. Приборы для измерения давления.
3.	Термодинамический процесс. Понятие релаксации.
4.	Первый закон термодинамики. Внутренняя энергия системы.
Зав. кафедрой	
«Теплотехника и гидравлика», доцент	
Р.А-В. Турлуев 20 г.	

3.2 Вопросы ко второй рубежной аттестации

1. Термодинамические процессы реальных газов. Пар и его свойства. Процессы парообразования в PV- и TS- диаграммах.
2. Основные понятия процесса парообразования. Насыщенный водяной пар, перегретый пар (степень сухости и степень влажности пара).
3. Определение параметров воды и пара. PV-диаграмма водяного пара.
4. Термические процессы идеальных газов в закрытых системах. Изобарный, изохорный, адиабатный, изотермический процессы (работа расширения процесса, изменение энтропии).
5. Энтропия. PV- и TS- диаграммы.
6. Понятие об уравнение Вулкаловича-Новикова и Боголюбова-Майера.
7. Влажный воздух. Влагосодержание, абсолютная и относительная влажность. Свойства влажного воздуха.

8. Термодинамика потока.
9. Истечение и дросселирование газов и паров.
10. Основные закономерности течения газа в соплах и диффузорах.
11. Скорость истечения. Скорость звука. Критическая скорость и критические параметры при истечении через сопло.
12. Принципиальная схема и цикл паротурбинной установки (ПТУ) на насыщенном водяном паре (цикл Карно).
13. Практическая целесообразность использования цикла ПТУ на перегретом водяном паре и сжатии рабочего тела в жидкой фазе (цикл Ренкина).
14. Идеальный цикл паротурбинной установки и ее КПД.
15. Энергетический баланс идеальной паротурбинной установки. Влияние начальных параметров и конечного давления на тепловую экономичность ПТУ.
16. Промежуточный перегрев пара и его влияние на экономичность ПТУ.
17. Регенеративные циклы ПТУ при постоянном количестве работающего тела и при отборах пара на регенерацию.
18. КПД регенеративного цикла ПТУ.
19. Удельные расходы пара и теплоты в ПТУ.
20. Термодинамические основы теплофикации.
21. Особенности циклов атомных электростанций с паровым, газовым и другими рабочими телами.
22. Циклы поршневых двигателей внутреннего сгорания (ДВС).
23. Цикл и индикаторная диаграмма ДВС с подводом теплоты при постоянном объеме.
24. Цикл с подводом теплоты при постоянном давлении.
25. Цикл со смешанным подводом теплоты.
26. Оценка термодинамического совершенства циклов ДВС.
27. Принципиальная схема и цикл ГТУ с подводом теплоты при постоянном давлении. ГТУ с замкнутым и разомкнутым процессами.
28. КПД идеальной ГТУ.
29. Методы повышения тепловой экономичности ГТУ.
30. Циклы ГТУ с регенерацией.
31. Многоступенчатое сжатие с промежуточным охлаждением и многоступенчатым подводом теплоты в ГТУ.
32. Комбинированные парогазовые циклы (ПГУ). ПГУ с КУ, с ВПГ, с НПГ, полузависимые.
33. Сравнение достоинств и недостатков паровых и газовых циклов.
34. Задача повышения КПД теплоэнергетических установок.
35. Обратный цикл Карно. Холодильный коэффициент.
36. Коэффициент трансформации теплоты. Схема и цикл воздушной холодильной установки.
37. Термодинамические свойства рабочих тел парокompрессионных трансформаторов теплоты.
38. Схема, цикл и холодильный коэффициент парокompрессионной холодильной установки.
39. Схема и принцип работы абсорбционной холодильной установки.
40. Принцип действия теплового насоса.
41. Термодинамическое сравнение эффективности теплового насоса и теплофикации.
42. Методы ожижения газов.

Образец билета ко второй рубежной аттестации

	Билет №1 <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» ГГНТУ</i>
	<u>II аттестация</u>
	<u>Дисциплина «Теплотехника»</u>
1	Цилиндрическая стенка. Выражение закона Фурье для цилиндрической стенки. Выражение зависимости для расчета теплового потока через цилиндрическую стенку. Термическое сопротивление цилиндрической стенки.
2	Насыщенный и влажный насыщенный водяной пар. Что называется термическим и динамическим равновесием водяного пара. Степень сухости и степень влажности, чем они определяются и как находятся?
3	Коэффициент теплопередачи.
4	Как зависит коэффициент теплопроводности различных веществ (металлов, неметаллов, жидкостей и газов) от температуры. Уравнение тепловой проводимостью стенки.
	Задача 1. Избыточное давление пара в теплообменнике равно 0,7 МПа при барометрическом давлении 735 мм. рт. ст. Чему будет равно избыточное давление в аппарате, если показание барометра повысится до 795 мм. рт.ст., а состояние пара в теплообменнике останется прежним? Ответ выразить в мегапаскалях.
	Задача 2. Давление воздуха по ртутному барометру равно 780 мм рт. ст. при 0 °С. Выразить это давление в барах и Н/м².
	Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев г.

3.3 Вопросы к зачету по дисциплине «Термодинамика»

№ п/п	Вопросы	Код компетенции, направление 15.03.05
1	Изолированная и неизолированная термодинамические системы. Равновесные и неравновесные системы.	ОПК-5
2	Термодинамические параметры состояния. Удельный объем, плотность, давление, температура (абсолютная термодинамическая шкала температур (Кельвина, Цельсия).	
3	Уравнение состояния. Уравнение состояния идеальных газов.	
4	Законы идеальных газов (Бойля-Мариотта, Гей-Люссака, Шарля). Объединенное уравнение Менделеева-Клапейрона.	
5	Уравнение состояния реальных газов.	
6	Смеси идеальных газов. Давление смеси газов.	
7	Состав смеси газов. Выражение массовых долей компонента.	
8	Выражение объемных долей компонентов смеси. Парциальный объем смеси. Закон Амага. Определение удельного объема смеси.	ОПК-5
9	Определение газовой постоянной смеси по известным массовым долям. Кажущаяся молекулярная масса смеси газов.	

10	Газовая постоянная. Формулы определения.	
11	Теплоемкость газов. Зависимость теплоемкости от температуры.	
12	Массовая, мольная и объемная теплоемкости. Уравнение Майера.	
13	Термодинамический процесс. Понятие релаксации.	
14	Первый закон термодинамики. Внутренняя энергия системы.	
15	Обратимые и необратимые процессы. Работа.	
16	Аналитическое выражение первого закона термодинамики.	
17	Второй закон термодинамики.	
18	Цикл Карно. Термический КПД.	
19	Термодинамические процессы идеальных газов (изохорный, изобарный, изотермический, адиабатный, политропный) метод исследования процессов.	ОПК-5
20	Термодинамические процессы реальных газов. Пар и его свойства. Основные понятия процесса парообразования. Насыщенный водяной пар, перегретый пар (степень сухости и степень влажности пара).	
21	Определение параметров воды и пара. PV-диаграмма водяного пара.	
22	Термические процессы идеальных газов в закрытых системах. Изобарный, изохорный, адиабатный, изотермический процессы (работа расширения процесса, изменение энтропии).	
23	Энтропия. PV- и TS- диаграммы.	
24	Влажный воздух. Влагосодержание, абсолютная и относительная влажность. Свойства влажного воздуха.	ОПК-5
25	Термодинамические циклы двигателей внутреннего сгорания	
26	Циклы паровых машин.	
27	Истечение газов и паров, дросселирование. Термодинамический анализ процессов в компрессорах. Циклы двигателей внутреннего сгорания и газотурбинных установок. Циклы паросиловых установок. Циклы холодильных машин, теплового насоса.	
28	Энтропия. PV- и TS- диаграммы.	
29	Влажный воздух. Влагосодержание, абсолютная и относительная влажность. Свойства влажного воздуха.	ОПК-5

Образец билета к зачету по дисциплине

	ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КАФЕДРА «ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА»	
	Дисциплина <u>Термодинамика</u>	Семестр - 3
	Группа <u>ТМ-21</u>	
	Билет № 1 (к зачету по дисциплине)	
1.	Термодинамические параметры состояния. Удельный объем, плотность, давление, температура (абсолютная термодинамическая шкала температур (Кельвина, Цельсия).	
2.	Определение газовой постоянной смеси по известным массовым долям. Кажущаяся молекулярная масса смеси газов.	
3.	Цикл Карно. Термический КПД.	

4.	Определение параметров воды и пара. PV-диаграмма водяного пара.
Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»	Р.А-В. Турлуев

Контрольно- измерительный материал
по учебной дисциплине

«ТЕРМОДИНАМИКА»

Направление подготовки

15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств»

Профиль подготовки

«Технология машиностроения»

Квалификация

Бакалавр

4. Материал для проведения аттестаций студентов

4.1 Тестовые задания к 1 рубежной аттестации

ТЕРМОДИНАМКА ТЕСТ №1

I Какая из перечисленных величин не может быть параметром состояния?

- | | |
|--------------|---------------------------|
| 1. Объем | 3. Абсолютная температура |
| 2. Плотность | 4. Абсолютное давление |

II Укажите уравнение Клапейрона

- | | |
|---------------|--------------------------|
| 1. $PV = MRT$ | 2. $PV = RT$ |
| 3. $P_V = RT$ | 4. $P_V = \frac{m}{M}RT$ |

III Закон Майера для единицы массы:

- | | |
|---|---------------------------------|
| 1. $\bar{C}_P - \bar{C}_V = \bar{A}\bar{R}$ | 2. $C_V - C_P = AR$ |
| 3. $C_P - C_V = AR$ | 4. $C_V - C_P = \bar{A}\bar{R}$ |

IV От каких параметров зависит внутренняя энергия простого тела?

- | | |
|------------------|----------------------|
| 1. $U = U(t, V)$ | 2. Все ответы верны. |
| 3. $U = U(P, V)$ | 4. $U = U(P, t)$ |

V Что называется термодинамическим процессом (Какие из ответов правильные)?

1. Совокупность непрерывно изменяющихся состояний рассматриваемой системы.
2. Это совокупность состояний системы.
3. Совокупность свойств, определяющих термодинамическую систему.
4. Процесс, который может протекать как в прямом, так и в обратном направлении.
5. Нет правильного ответа.

VI Что дает площадь фигуры под кривой процесса в P - V координатах?

- | | |
|-------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Теплообмен процесса. | 3. Приращение внутренней энергии. |
| 2. Увеличение энтальпии газа. | 4. Работу, совершенную газам. |

VII Чему равна интегральная величина термодинамической работы в изохорном процессе?

1. $L_{1,2} = P(V_2 - V_1)$
2. $L_{1,2} P_m (V_2 - V_1)$
3. $L_{1,2} = 0$
4. $L_{1,2} = \int_1^2 P dV$

VIII Что такое смесь газов?

1. Система тел (компонентов), химически взаимодействующих между собой.
2. Это вещество, все молекулы которого одинаковы.
3. Система тел (компонентов), химически не взаимодействующих между собой.
4. Это вещество типа H_2O , CO_2 , CO_4 и др.

IX Укажите уравнение, выражающее закон Дальтона.

1. $P_{CM} = P_i r_i$
2. $P_{CM} \sum_{i=1}^n q_i P_i$
3. $P_{CM} = \sum_{i=1}^n r_i P_i$
4. $P_{CM} = \sum_{i=1}^n P_i$

X Что называется круговым процессом (циклом)?

1. Это замкнутые процессы, характеризующиеся возвратом рабочих тел в исходное состояние
2. Это процесс, в котором $\oint dz \neq 0$
3. Это процесс, в котором $\oint \delta Q = 0$
4. Это процесс, в котором $\oint \delta L = 0$

XI Укажите к.п.д. термодинамического цикла Карно.

1. $\eta = \frac{T_2}{T_1 - T_2}$
2. $\eta = 1 - \frac{T_2}{T_1}$
3. $\eta = 1 - \frac{|Q_2^*|}{|Q_1^*|}$
4. $\eta = \frac{|Q_2^*|}{|AL^*|}$

XII В каком процессе изменение внутренней энергии идеального газа равно нулю?

1. В изохорическом
3. В изобарическом

2. В изотермическом

4. В адиабатном

ТЕРМОДИНАМКА ТЕСТ №2

I Какая шкала температур используется в термодинамике?

1. Цельсия
2. Международная практическая стоградусная шкала
3. Фаренгейта
4. Кельвина

II Физический смысл R

1. Это работа расширения 1 кг газа при изменении температуры на 1° в изобарном процессе.
2. Это работа расширения 1 кмоль газа при изменении температуры на 1° .
3. Это газовая постоянная.
4. Это работа расширения 1 куб.м. газа

III Связь между плотностью и удельным объемом

1. $\rho = \frac{M}{v}$
2. $\rho = \frac{V}{v}$
3. $\rho = \frac{1}{v}$
4. $\rho = \frac{v}{M}$

IV Изменятся ли показание манометра на сосуда при поднятии его на большую высоту (более 100 м)?

1. Увеличивается
2. Не изменяется
3. Уменьшается
4. Стрелка установлена на "нуле"

V Какая величина давления наименьшая?

1. 1 н/м²
2. 1 кг/см²
3. 1 мм вод.ст.
4. 1 мм рт.ст.

VI Идеальными газами называют такие, которые:

- Подчиняются закону Бойля-Мариотта.
- Подчиняются законам Бойля-Мариотта и Гей-Люссака.
- Подчиняются уравнению Клапейрона.
- Все ответы правильные.

VII Укажите исходное уравнение первого начала термодинамики по внешнему балансу для элементарного процесса?

$$1. Q_{1,2} = U_2 - U_1 + AL_{1,2}$$

$$2. \delta Q = dU + \delta L$$

$$3. Q_{1,2}^* = U_2 - U_1 + AL_{1,2}^*$$

$$4. \delta Q = dU + A\delta L$$

VIII От каких параметров зависит внутренняя энергия простого тела?

$$U = U(t, v)$$

2. Все ответы верны.

$$3. U = U(P, v)$$

$$4. U = U(P, t)$$

IX От каких параметров зависит внутренняя энергия идеального газа?

$$1. U = U(t) \quad 2. U = U(t, v) \quad 3. U = U(P, v) \quad 4.$$

$$U = U(P, t)$$

X Чему равна интегральная величина термодинамической работы в изохорном процессе?

$$1. L_{1,2} = P(V_2 - V_1)$$

$$2. L_{1,2} P_m (V_2 - V_1)$$

$$3. L_{1,2} = 0$$

$$4. L_{1,2} = \int_1^2 P dV$$

XI Укажите массовую концентрацию

$$1. q_i = \frac{G_i}{G} \quad 2. q_i = \frac{G_i}{G}$$

$$3. q_i = \frac{\bar{G}_i}{G} \quad 4. q_i = \frac{\bar{G}_i}{G}$$

XII Укажите к.п.д. термодинамического цикла Карно.

$$1. \eta = \frac{T_2}{T_1 - T_2} \quad 2. \eta = 1 - \frac{T_2}{T_1}$$

$$\mathbf{3.} \quad \eta = 1 - \frac{|Q_2^*|}{|Q_1^*|} \qquad \mathbf{4.} \quad \eta = \frac{|Q_2^*|}{|AL^*|}$$

ТЕРМОДИНАМКА ТЕСТ №3

I Чему равен 1 мм ртутного столба?

- | | |
|--------------------------|--------------------|
| 1. 10 кг/м ² | 2. 13,6 мм вод.ст. |
| 3. 9,8 н/см ² | 4. 1,02 бар. |

II Связь между плотностью и удельным объемом

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| 1. $\rho = \frac{M}{v}$ | 2. $\rho = \frac{V}{v}$ |
| 3. $\rho = \frac{1}{v}$ | 4. $\rho = \frac{v}{M}$ |

III Удельный объем вычисляется:

- | | |
|----------------------|-------------------------|
| 1. $v = \frac{M}{V}$ | 2. $v = \frac{\rho}{V}$ |
| 3. $v = \frac{V}{M}$ | 4. $v = \frac{V}{\rho}$ |

IV Что такое термодинамическая система?

1. Совокупность материальных тел, взаимодействующих между собой и с окружающей средой
2. Только идеального газа
3. Только несжимаемая жидкость
4. Все ответы правильные

V Укажите уравнение Клапейрона?

- | | |
|---------------|-------------------------|
| 1. $PV = RT$ | 2. $Pv = PT$ |
| 3. $Pv = GPT$ | 4. $Pv = \overline{RT}$ |

VI Дайте определение давления?

1. Давление окружающей среды?
2. Сила, отнесенная к единице поверхности.
3. Сила, равномерно распределенная по поверхности.

- 4. Предел величины отношения нормальной составляющей силы к площади, на которую действует сила.**

VII Что собой представляет удельная энтальпия простого тела?

- | | |
|-------------------|-------------------|
| 1. $i = U + AP_v$ | 2. $h = U + APV$ |
| 3. $i = U + PV$ | 4. $i = U - AP_v$ |

VIII Работа изменения объема является:

- | | |
|--------------------------|----------------------------|
| 1. Функцией состояния. | 3. Функцией процесса. |
| 2. Оба ответа правильны. | 4. Нет правильного ответа. |

IX Что дает площадь фигуры под кривой процесса в P - V координатах?

1. Теплообмен процесса.
2. Приращение внутренней энергии.
3. Увеличение энтальпии газа.
4. Работу, совершенную газом.

X Чему равна интегральная величина термодинамической работы в изохорном процессе?

- | | |
|-----------------------------|------------------------------|
| 1. $L_{1,2} = P(V_2 - V_1)$ | 2. $L_{1,2} P_m (V_2 - V_1)$ |
| 3. $L_{1,2} = 0$ | 4. $L_{1,2} = \int_1^2 P dV$ |

XI Укажите мольную концентрацию

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| 1. $r_i = \frac{V_i}{V}$ | 2. $r_i = \frac{\bar{G}_i}{G}$ |
| 3. $r_i = \frac{\bar{G}_i}{G}$ | 4. $r_i = \frac{G_i}{G}$ |

XII Что называется круговым процессом (циклом)?

1. Это замкнутые процессы, характеризующиеся возвратом рабочих тел в исходное состояние
2. Это процесс, в котором $\oint dz \neq 0$
3. Это процесс, в котором $\oint \delta Q = 0$

4. Все ответы правильные

4.2 Тестовые задания к 1 рубежной аттестации

БИЛЕТ № 1

(для тестовой оценки текущей успеваемости студентов)

1. Цели и задачи термодинамики. Понятие термодинамической системы.
2. Какое из ниже приведенных уравнений является уравнением состояния идеальных газов?
 - а) $PV = mRT$
 - б) $PV = \mu RT$
 - в) $P + \frac{a}{V^2} = \frac{RT}{V - b}$
3. Изобарный процесс – это процесс, при котором остается неизменным:
 - а) температура ($T = \text{const}$)
 - б) объем ($V = \text{const}$)
 - в) давление ($P = \text{const}$)

БИЛЕТ № 2

(для тестовой оценки текущей успеваемости студентов)

1. Термодинамические параметры состояния.
2. Внутренняя энергия системы – это:
 - а) процесс механического и теплового взаимодействий
 - б) свойство самой системы, она характеризует состояние системы
 - в) свойство аддитивности
3. Какое из ниже приведенных уравнений используется для определения термического коэффициента полезного действия:

а) $\eta_t = \frac{L}{Q_1} = \frac{Q_1 - Q_2}{Q_1}$

б) $L_1 = Q_1 - Q_2$

в) $\eta_t = \frac{T_1 - T_2}{T_1} = 1 - \frac{T_2}{T_1}$

БИЛЕТ № 3

(для тестовой оценки текущей успеваемости студентов)

1. Законы идеальных газов (Бойля-Мариотта, Гей-Люссака, Шарля).
2. Изохорный процесс - это процесс, при котором остается неизменным:

- а) расход ($G = \text{const}$)
- б) объем ($V = \text{const}$)
- в) давление ($P = \text{const}$)

3. Чему равна газовая постоянная « R » для 1 кг газа?

- а) 8314 Дж / кмоль К
- б) 8338 Дж / кмоль К
- в) 8318 Дж / кмоль К

БИЛЕТ № 4

(для тестовой оценки текущей успеваемости студентов)

1. Термодинамический процесс. Понятие релаксации.
2. Теплоемкостью тела называют:
 - а) количество теплоты, необходимое для изменения температуры тела на сто градусов
 - б) количество теплоты необходимое для изменения температуры тела на тысячу градусов
 - в) количество теплоты, необходимое для изменения температуры тела на один градус
3. Относительная влажность - это:
 - а) отношение концентрации водяного пара ненасыщенного воздуха или газа к концентрации водяного пара насыщенного воздуха или газа при одинаковых температурах и давлениях
 - б) отношение массы водяного пара ненасыщенного воздуха или газа в концентрации сухого воздуха или газа при одинаковых температурах и давлениях
 - в) масса водяного пара в граммах, приходящаяся на 1 кг абсолютно сухого воздуха

БИЛЕТ № 5

(для тестовой оценки текущей успеваемости студентов)

1. Внутренняя энергия системы.
2. Какие из ниже приведенных параметров состояния термодинамической системы не являются таковыми?
 - а) температура
 - б) давление
 - в) теплосодержание
 - г) плотность
 - д) удельный объем
3. Закон Дальтона формулируется так:
 - а) давление смеси равно разности парциальных давлений компонентов
 - б) общее давление смеси равно сумме парциальных давлений
 - в) общее давление смеси равно произведению давлений

4.3 Билеты к 1 рубежной аттестации

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Термодинамика" 1 аттестация
Билет № 1

1. Определение удельного объема смеси.
2. Манометрическое давление. Приборы для измерения давления.
3. Цели и задачи термодинамики. Понятие термодинамической системы.

Подпись преподавателя_____ Подпись заведующего кафедрой_____ Р.А-В. Турлуев

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Термодинамика" 1 аттестация
Билет № 2

1. Термодинамические процессы идеальных газов в закрытых системах. Изотермический и адиабатный процессы (вычисление работы изменения объема газа, количество теплоты, подведенной (или отведенной) к газу в процессе, изменение внутренней энергии системы в процессе).
2. Внутренняя энергия системы.
3. Обратимые и необратимые процессы. Работа.

Подпись преподавателя_____ Подпись заведующего кафедрой_____ Р.А-В. Турлуев

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Термодинамика" 1 аттестация
Билет № 3

1. Второй закон термодинамики. Объяснение второго закона термодинамики на основе принципиальной схемы теплового двигателя. Измерение целевой (полезной) работы в круговом процессе. КПД кругового процесса.
2. Определение удельного объема смеси.
3. Смеси идеальных газов. Давление смеси газов.

Подпись преподавателя_____ Подпись заведующего кафедрой_____ Р.А-В. Турлуев

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Термодинамика" 1 аттестация
Билет № 4

1. Выражение объемных долей компонентов смеси.
2. Состав смеси газов. Выражение массовых долей компонента.
3. Определение газовой постоянной смеси по известным массовым долям.

Подпись преподавателя_____ Подпись заведующего кафедрой_____ Р.А-В. Турлуев

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Термодинамика" 1 аттестация
Билет № 5

1. Состав смеси газов. Выражение массовых долей компонента.
2. Первый закон термодинамики. Внутренняя энергия системы.
3. Обратимые и необратимые процессы. Работа.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Термодинамика" 1 аттестация
Билет № 6

1. Термодинамические процессы идеальных газов в закрытых системах. Изобарный процесс (вычисление работы изменения объема газа, количество теплоты, подведенной (или отведенной) к газу в процессе, изменение внутренней энергии системы в процессе).
2. Выражение объемных долей компонентов смеси.
3. Цели и задачи термодинамики. Понятие термодинамической системы.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Термодинамика" 1 аттестация
Билет № 7

1. Определение газовой постоянной смеси по известным массовым долям.
2. Газовая постоянная. Формулы определения.
3. Удельный объем, плотность, давление.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Термодинамика" 1 аттестация
Билет № 8

1. Объединенное уравнение Менделеева-Клапейрона.
2. Законы Бойля-Мариотта и Гей-Люссака, закон Шарля.
3. Выражение объемных долей компонентов смеси.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Термодинамика" 1 аттестация
Билет № 9

1. Смеси идеальных газов. Давление смеси газов.
2. Манометрическое давление. Приборы для измерения давления.
3. Термодинамический процесс. Понятие релаксации.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Термодинамика" 1 аттестация
Билет № 10

1. Массовая, мольная и объемная теплоемкости. Уравнение Майера.

2. Газовая постоянная. Формулы определения.
3. Определение газовой постоянной смеси по известным массовым долям.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Термодинамика" 1 аттестация
Билет № 11

1. Второй закон термодинамики. Объяснение второго закона термодинамики на основе принципиальной схемы теплового двигателя. Измерение целевой (полезной) работы в круговом процессе. КПД кругового процесса.
2. Атмосферное и вакуумметрическое давление.
3. Цели и задачи термодинамики. Понятие термодинамической системы.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Термодинамика" 1 аттестация
Билет № 12

1. Определение газовой постоянной смеси по известным массовым долям.
2. Термодинамические процессы идеальных газов в закрытых системах. Изобарный процесс (вычисление работы изменения объема газа, количество теплоты, подведенной (или отведенной) к газу в процессе, изменение внутренней энергии системы в процессе).
3. Законы Бойля-Мариотта и Гей-Люссака, закон Шарля.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Термодинамика" 1 аттестация
Билет № 13

1. Энтальпия. Энтропия газов. T-S диаграмма. Третий закон термодинамики или тепловая теорема Нернста.
2. Термодинамические процессы идеальных газов в закрытых системах. Изобарный процесс (вычисление работы изменения объема газа, количество теплоты, подведенной (или отведенной) к газу в процессе, изменение внутренней энергии системы в процессе).
3. Термодинамические параметры состояния

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Термодинамика" 1 аттестация
Билет № 14

1. Уравнение состояния реальных газов.
2. Термодинамические процессы идеальных газов в закрытых системах. Изобарный процесс (вычисление работы изменения объема газа, количество теплоты, подведенной (или отведенной) к газу в процессе, изменение внутренней энергии системы в процессе).
3. Газовая постоянная. Формулы определения.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Термодинамика" 1 аттестация
Билет № 15

1. Парциальный объем смеси. Закон Амага.
2. Внутренняя энергия системы.
3. Изолированная и неизолированные термодинамические системы.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Термодинамика" 1 аттестация
Билет № 16

1. Цикл Карно. Термический к.п.д. цикла Карно.
2. Объединенное уравнение Менделеева-Клапейрона.
3. Газовая постоянная. Формулы определения.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Термодинамика" 1 аттестация
Билет № 17

1. Изолированная и неизолированные термодинамические системы.
2. Температура. Абсолютная термодинамическая шкала температур (Кельвина, Цельсия).
3. Уравнение состояния реальных газов.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Термодинамика" 1 аттестация
Билет № 18

1. Обратимые и необратимые процессы. Работа.
2. Аналитическое выражение первого закона термодинамики.
3. Термодинамические процессы идеальных газов в закрытых системах. Изотермический и адиабатный процессы (вычисление работы изменения объема газа, количество теплоты, подведенной (или отведенной) к газу в процессе, изменение внутренней энергии системы в процессе).

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Термодинамика" 1 аттестация
Билет № 19

1. Определение удельного объема смеси.
2. Энтальпия. Энтропия газов. T-S диаграмма. Третий закон термодинамики или тепловая теорема Нернста.
3. Цели и задачи термодинамики. Понятие термодинамической системы.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Термодинамика" 1 аттестация
Билет № 20

1. Массовая, мольная и объемная теплоемкости. Уравнение Майера.
2. Термодинамические процессы идеальных газов в закрытых системах. Изотермический и адиабатный процессы (вычисление работы изменения объема газа, количество теплоты, подведенной (или отведенной) к газу в процессе, изменение внутренней энергии системы в процессе).
3. Второй закон термодинамики. Объяснение второго закона термодинамики на основе принципиальной схемы теплового двигателя. Измерение целевой (полезной) работы в круговом процессе. КПД кругового процесса.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Термодинамика" 1 аттестация
Билет № 21

1. Термодинамический процесс. Понятие релаксации.
2. Уравнение состояния. Уравнение состояния идеальных газов.
3. Газовая постоянная. Формулы определения.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Термодинамика" 1 аттестация
Билет № 22

1. Состав смеси газов. Выражение массовых долей компонента.
2. Термодинамические процессы идеальных газов в закрытых системах. Изобарный процесс (вычисление работы изменения объема газа, количество теплоты, подведенной (или отведенной) к газу в процессе, изменение внутренней энергии системы в процессе).
3. Изолированная и неизолированные термодинамические системы.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Термодинамика" 1 аттестация
Билет № 23

1. Массовая, мольная и объемная теплоемкости. Уравнение Майера.
2. Цели и задачи термодинамики. Понятие термодинамической системы.
3. Парциальный объем смеси. Закон Амага.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Термодинамика" 1 аттестация
Билет № 24

1. Уравнение состояния реальных газов.
2. Объединенное уравнение Менделеева-Клапейрона.
3. Кажущаяся молекулярная масса смеси газов.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"

Кафедра "Теплотехника и гидравлика"

Группа "ТМ-21" Семестр "5"

Дисциплина "Термодинамика" 1 аттестация

Билет № 25

1. Состав смеси газов. Выражение массовых долей компонента.
2. Энтальпия. Энтропия газов. T-S диаграмма. Третий закон термодинамики или тепловая теорема Нернста.
3. Массовая, мольная и объемная теплоемкости. Уравнение Майера.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"

Кафедра "Теплотехника и гидравлика"

Группа "ТМ-21" Семестр "5"

Дисциплина "Термодинамика" 1 аттестация

Билет № 26

1. Газовая постоянная. Формулы определения.
2. Атмосферное и вакуумметрическое давление.
3. Определение газовой постоянной смеси по известным массовым долям.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"

Кафедра "Теплотехника и гидравлика"

Группа "ТМ-21" Семестр "5"

Дисциплина "Термодинамика" 1 аттестация

Билет № 27

1. Аналитическое выражение первого закона термодинамики.
2. Определение газовой постоянной смеси по известным массовым долям.
3. Выражение объемных долей компонентов смеси.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"

Кафедра "Теплотехника и гидравлика"

Группа "ТМ-21" Семестр "5"

Дисциплина "Термодинамика" 1 аттестация

Билет № 28

1. Аналитическое выражение первого закона термодинамики.
2. Кажущаяся молекулярная масса смеси газов.
3. Массовая, мольная и объемная теплоемкости. Уравнение Майера.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"

Кафедра "Теплотехника и гидравлика"

Группа "ТМ-21" Семестр "5"

Дисциплина "Термодинамика" 1 аттестация

Билет № 29

1. Атмосферное и вакуумметрическое давление.
2. Уравнение состояния. Уравнение состояния идеальных газов.
3. Удельный объем, плотность, давление.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Термодинамика" 1 аттестация
Билет № 30

1. Законы Бойля-Мариотта и Гей-Люссака, закон Шарля.
2. Газовая постоянная. Формулы определения.
3. Кажущаяся молекулярная масса смеси газов.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Термодинамика" 1 аттестация
Билет № 31

1. Выражение объемных долей компонентов смеси.
2. Уравнение состояния реальных газов.
3. Газовая постоянная. Формулы определения.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Термодинамика" 1 аттестация
Билет № 32

1. Атмосферное и вакуумметрическое давление.
2. Уравнение состояния. Уравнение состояния идеальных газов.
3. Термодинамический процесс. Понятие релаксации.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Термодинамика" 1 аттестация
Билет № 33

1. Определение газовой постоянной смеси по известным массовым долям.
2. Манометрическое давление. Приборы для измерения давления.
3. Цели и задачи термодинамики. Понятие термодинамической системы.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Термодинамика" 1 аттестация
Билет № 34

1. Термодинамические процессы идеальных газов в закрытых системах. Изобарный процесс (вычисление работы изменения объема газа, количество теплоты, подведенной (или отведенной) к газу в процессе, изменение внутренней энергии системы в процессе).
2. Атмосферное и вакуумметрическое давление.
3. Изолированная и неизолированные термодинамические системы.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Термодинамика" 1 аттестация
Билет № 35

1. Термодинамические процессы идеальных газов в закрытых системах. Изобарный процесс (вычисление работы изменения объема газа, количество теплоты, подведенной (или отведенной) к газу в процессе, изменение внутренней энергии системы в процессе).
2. Определение газовой постоянной смеси по известным массовым долям.
3. Массовая, мольная и объемная теплоемкости. Уравнение Майера.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Термодинамика" 1 аттестация
Билет № 36

1. Аналитическое выражение первого закона термодинамики.
2. Манометрическое давление. Приборы для измерения давления.
3. Температура. Абсолютная термодинамическая шкала температур (Кельвина, Цельсия).

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Термодинамика" 1 аттестация
Билет № 37

1. Состав смеси газов. Выражение массовых долей компонента.
2. Внутренняя энергия системы.
3. Второй закон термодинамики. Объяснение второго закона термодинамики на основе принципиальной схемы теплового двигателя. Измерение целевой (полезной) работы в круговом процессе. КПД кругового процесса.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Термодинамика" 1 аттестация
Билет № 38

1. Атмосферное и вакуумметрическое давление.
2. Определение удельного объема смеси.
3. Термодинамический процесс. Понятие релаксации.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Термодинамика" 1 аттестация
Билет № 39

1. Газовая постоянная. Формулы определения.
2. Термодинамические процессы идеальных газов в закрытых системах. Изохорный и политропный процессы (вычисление работы изменения объема газа, количество теплоты, подведенной (или отведенной) к газу в процессе, изменение внутренней энергии системы в процессе).
3. Атмосферное и вакуумметрическое давление.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Термодинамика" 1 аттестация
Билет № 40

1. Цели и задачи термодинамики. Понятие термодинамической системы.
2. Законы Бойля-Мариотта и Гей-Люссака, закон Шарля.
3. Манометрическое давление. Приборы для измерения давления.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Термодинамика" 1 аттестация
Билет № 41

1. Обратимые и необратимые процессы. Работа.
2. Температура. Абсолютная термодинамическая шкала температур (Кельвина, Цельсия).
3. Термодинамические параметры состояния

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Термодинамика" 1 аттестация
Билет № 42

1. Законы Бойля-Мариотта и Гей-Люссака, закон Шарля.
2. Атмосферное и вакуумметрическое давление.
3. Манометрическое давление. Приборы для измерения давления.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев

4.4 Билета ко второй рубежной аттестации по дисциплине «ТЕРМОДИНАМИКА»

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики "
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Термодинамика" 2 аттестация
Билет № 1

1. Сравнение достоинств и недостатков паровых и газовых циклов.
2. Термодинамика потока.
3. Истечение и дросселирование газов и паров.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики "
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Термодинамика" 2 аттестация
Билет № 2

1. КПД идеальной ГТУ.
2. Сравнение достоинств и недостатков паровых и газовых циклов.
3. Термодинамические процессы реальных газов. Пар и его свойства. Процессы парообразования в PV- и TS- диаграммах.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики "
Кафедра "Теплотехника и гидравлика
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Термодинамика" 2 аттестация
Билет № 3

1. Обратный цикл Карно. Холодильный коэффициент.
2. Понятие об уравнение Вулкаловича-Новикова и Боголюбова-Майера.
3. Оценка термодинамического совершенства циклов ДВС.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики "
Кафедра "Теплотехника и гидравлика
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Термодинамика" 2 аттестация
Билет № 4

1. Термодинамика потока.
2. Оценка термодинамического совершенства циклов ДВС.
3. Схема и принцип работы абсорбционной холодильной установки.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики "
Кафедра "Теплотехника и гидравлика
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Термодинамика" 2 аттестация
Билет № 5

1. Регенеративные циклы ПТУ при постоянном количестве работающего тела и при отборах пара на регенерацию.
2. Энтропия. PV- и TS- диаграммы.
3. Принципиальная схема и цикл паротурбинной установки (ПТУ) на насыщенном водяном паре (цикл Карно).

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики "
Кафедра "Теплотехника и гидравлика
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Термодинамика" 2 аттестация
Билет № 6

1. Основные закономерности течения газа в соплах и диффузорах.
2. Термодинамика потока.
3. Термодинамические свойства рабочих тел пароконденсационных трансформаторов теплоты.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики "
Кафедра "Теплотехника и гидравлика
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Термодинамика" 2 аттестация
Билет № 7

1. Термодинамика потока.
2. Истечение и дросселирование газов и паров.
3. Термические процессы идеальных газов в закрытых системах. Изобарный, изохорный, адиабатный, изотермический процессы (работа расширения процесса, изменение энтропии).

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики "
Кафедра "Теплотехника и гидравлика
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Термодинамика" 2 аттестация
Билет № 8

1. Основные понятия процесса парообразования. Насыщенный водяной пар, перегретый пар (степень сухости и степень влажности пара).
2. Идеальный цикл паротурбинной установки и ее КПД.
3. КПД идеальной ГТУ.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики "
Кафедра "Теплотехника и гидравлика
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Термодинамика" 2 аттестация
Билет № 9

1. Термодинамические процессы реальных газов. Пар и его свойства. Процессы парообразования в PV- и TS- диаграммах.
2. Термодинамическое сравнение эффективности теплового насоса и теплофикации.
3. Схема и принцип работы абсорбционной холодильной установки.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики "
Кафедра "Теплотехника и гидравлика
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Термодинамика" 2 аттестация
Билет № 10

1. Основные закономерности течения газа в соплах и диффузорах.
2. Многоступенчатое сжатие с промежуточным охлаждением и многоступенчатым подводом теплоты в ГТУ.
3. Оценка термодинамического совершенства циклов ДВС.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики "
Кафедра "Теплотехника и гидравлика
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Термодинамика" 2 аттестация
Билет № 11

1. Термодинамические свойства рабочих тел пароконденсационных трансформаторов теплоты.
2. Термодинамика потока.
3. Термодинамическое сравнение эффективности теплового насоса и теплофикации.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики "
Кафедра "Теплотехника и гидравлика
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Термодинамика" 2 аттестация

Билет № 12

1. Термодинамическое сравнение эффективности теплового насоса и теплофикации.
2. Задача повышения КПД теплоэнергетических установок.
3. Понятие об уравнении Вулкаловича-Новикова и Боголюбова-Майера.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики "
Кафедра "Теплотехника и гидравлика
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Термодинамика" 2 аттестация
Билет № 13

1. Удельные расходы пара и теплоты в ПТУ.
2. Идеальный цикл паротурбинной установки и ее КПД.
3. Основные закономерности течения газа в соплах и диффузорах.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики "
Кафедра "Теплотехника и гидравлика
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Термодинамика" 2 аттестация
Билет № 14

1. Оценка термодинамического совершенства циклов ДВС.
2. Особенности циклов атомных электростанций с паровым, газовым и другими рабочими телами.
3. Обратный цикл Карно. Холодильный коэффициент.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики "
Кафедра "Теплотехника и гидравлика
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Термодинамика" 2 аттестация
Билет № 15

1. Методы ожижения газов.
2. Цикл с подводом теплоты при постоянном давлении.
3. КПД идеальной ГТУ.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики "
Кафедра "Теплотехника и гидравлика
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Термодинамика" 2 аттестация
Билет № 16

1. Идеальный цикл паротурбинной установки и ее КПД.
2. Энергетический баланс идеальной паротурбинной установки. Влияние начальных параметров и конечного давления на тепловую экономичность ПТУ.
3. Комбинированные парогазовые циклы (ПГУ). ПГУ с КУ, с ВПГ, с НПП, полузависимые.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики "
Кафедра "Теплотехника и гидравлика
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Термодинамика" 2 аттестация
Билет № 17

1. Термодинамические свойства рабочих тел пароконденсационных трансформаторов теплоты.

2. Схема, цикл и холодильный коэффициент парокомпрессионной холодильной установки.
3. Циклы поршневых двигателей внутреннего сгорания (ДВС).

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики "
Кафедра "Теплотехника и гидравлика
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Термодинамика" 2 аттестация
Билет № 18

1. Термодинамические свойства рабочих тел парокомпрессионных трансформаторов теплоты.
2. Цикл с подводом теплоты при постоянном давлении.
3. Удельные расходы пара и теплоты в ПТУ.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики "
Кафедра "Теплотехника и гидравлика
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Термодинамика" 2 аттестация
Билет № 19

1. Удельные расходы пара и теплоты в ПТУ.
2. Термодинамическое сравнение эффективности теплового насоса и теплофикации.
3. Основные закономерности течения газа в соплах и диффузорах.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики "
Кафедра "Теплотехника и гидравлика
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Термодинамика" 2 аттестация
Билет № 20

1. Методы повышения тепловой экономичности ГТУ.
2. Скорость истечения. Скорость звука. Критическая скорость и критические параметры при истечении через сопло.
3. Принципиальная схема и цикл паротурбинной установки (ПТУ) на насыщенном водяном паре (цикл Карно).

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики "
Кафедра "Теплотехника и гидравлика
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Термодинамика" 2 аттестация
Билет № 21

1. Принцип действия теплового насоса.
2. Удельные расходы пара и теплоты в ПТУ.
3. Особенности циклов атомных электростанций с паровым, газовым и другими рабочими телами.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики "
Кафедра "Теплотехника и гидравлика
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Термодинамика" 2 аттестация
Билет № 22

1. Цикл со смешанным подводом теплоты.
2. Методы повышения тепловой экономичности ГТУ.

3. Термодинамика потока.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики "

Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Термодинамика" 2 аттестация
Билет № 23

1. КПД идеальной ГТУ.
2. Термодинамические процессы реальных газов. Пар и его свойства. Процессы парообразования в PV- и TS- диаграммах.
3. Обратный цикл Карно. Холодильный коэффициент.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики "

Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Термодинамика" 2 аттестация
Билет № 24

1. Схема, цикл и холодильный коэффициент парокompрессионной холодильной установки.
2. Циклы поршневых двигателей внутреннего сгорания (ДВС).
3. Комбинированные парогазовые циклы (ПГУ). ПГУ с КУ, с ВПГ, с НПП, полузависимые.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев

4.5 Билеты к зачету по дисциплине «Термодинамика» для студентов профиля ТМ

Министерство науки и высшего образования РФ

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики "

Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Термодинамика" Зачет
Билет № 1

1. Практическая целесообразность использования цикла ПТУ на перегретом водяном паре и сжатии рабочего тела в жидкой фазе (цикл Ренкина).
2. Определение газовой постоянной смеси по известным массовым долям. Кажущаяся молекулярная масса смеси газов.
3. Аналитическое выражение первого закона термодинамики.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев_

Министерство науки и высшего образования РФ

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики "

Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Термодинамика" Зачет
Билет № 2

1. Цикл Карно. Термический КПД.

2. Газовая постоянная. Формулы определения.
3. Аналитическое выражение первого закона термодинамики.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев _

Министерство науки и высшего образования РФ
Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Термодинамика" Зачет
Билет № 3

1. Законы идеальных газов (Бойля-Мариотта, Гей-Люссака, Шарля). Объединенное уравнение Менделеева-Клапейрона.
2. Принципиальная схема и цикл паротурбинной установки (ПТУ) на насыщенном водяном паре (цикл Карно).
3. Уравнение состояния реальных газов.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев _

Министерство науки и высшего образования РФ
Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Термодинамика" Зачет
Билет № 4

1. Термодинамические параметры состояния. Удельный объем, плотность, давление, температура (абсолютная термодинамическая шкала температур (Кельвина, Цельсия).
2. Термодинамические процессы идеальных газов (изохорный, изобарный, изотермический, адиабатный, политропный) метод исследования процессов.
3. Газовая постоянная. Формулы определения.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев _

Министерство науки и высшего образования РФ
Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Термодинамика" Зачет
Билет № 5

1. Термодинамические процессы идеальных газов (изохорный, изобарный, изотермический, адиабатный, политропный) метод исследования процессов.
2. Термические процессы идеальных газов в закрытых системах. Изобарный, изохорный, адиабатный, изотермический процессы (работа расширения процесса, изменение энтропии).
3. Второй закон термодинамики.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев _

Министерство науки и высшего образования РФ
Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Термодинамика" Зачет
Билет № 6

1. Термодинамический процесс. Понятие релаксации.
2. Энтропия. PV- и TS- диаграммы.
3. Цикл Карно. Термический КПД.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев _

Министерство науки и высшего образования РФ
Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"

Кафедра "Теплотехника и гидравлика"

Группа "ТМ-21" Семестр "5"

Дисциплина "Термодинамика" Зачет

Билет № 7

1. Термодинамические параметры состояния. Удельный объем, плотность, давление, температура (абсолютная термодинамическая шкала температур (Кельвина, Цельсия).
2. Аналитическое выражение первого закона термодинамики.
3. Уравнение состояния. Уравнение состояния идеальных газов.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев _

Министерство науки и высшего образования РФ
Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"

Кафедра "Теплотехника и гидравлика"

Группа "ТМ-21" Семестр "5"

Дисциплина "Термодинамика" Зачет

Билет № 8

1. Термические процессы идеальных газов в закрытых системах. Изобарный, изохорный, адиабатный, изотермический процессы (работа расширения процесса, изменение энтропии).
2. Практическая целесообразность использования цикла ПТУ на перегретом водяном паре и сжатии рабочего тела в жидкой фазе (цикл Ренкина).
3. перегретый пар (степень сухости и степень влажности пара).

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев _

Министерство науки и высшего образования РФ
Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"

Кафедра "Теплотехника и гидравлика"

Группа "ТМ-21" Семестр "5"

Дисциплина "Термодинамика" Зачет

Билет № 9

1. Практическая целесообразность использования цикла ПТУ на перегретом водяном паре и сжатии рабочего тела в жидкой фазе (цикл Ренкина).
2. Обратимые и необратимые процессы. Работа.
3. Смеси идеальных газов. Давление смеси газов.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев _

Министерство науки и высшего образования РФ
Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"

Кафедра "Теплотехника и гидравлика"

Группа "ТМ-21" Семестр "5"

Дисциплина "Термодинамика" Зачет

Билет № 10

1. Энтропия. PV- и TS- диаграммы.
2. Промежуточный перегрев пара и его влияние на экономичность ПТУ.
3. Термические процессы идеальных газов в закрытых системах. Изобарный, изохорный, адиабатный, изотермический процессы (работа расширения процесса, изменение энтропии).

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев _

Министерство науки и высшего образования РФ
Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"

Кафедра "Теплотехника и гидравлика"

Группа "ТМ-21" Семестр "5"

Дисциплина "Термодинамика" Зачет

Билет № 11

1. Термодинамический процесс. Понятие релаксации.
2. Энергетический баланс идеальной паротурбинной установки. Влияние начальных параметров и конечного давления на тепловую экономичность ПТУ.
3. Понятие термодинамической системы.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев_

Министерство науки и высшего образования РФ
Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Термодинамика" Зачет
Билет № 12

1. Энтропия. PV- и TS- диаграммы.
2. Идеальный цикл паротурбинной установки и ее КПД.
3. Регенеративные циклы ПТУ при постоянном количестве работающего тела и при отборах пара на регенерацию.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев_

Министерство науки и высшего образования РФ
Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Термодинамика" Зачет
Билет № 13

1. Регенеративные циклы ПТУ при постоянном количестве работающего тела и при отборах пара на регенерацию.
2. Выражение объемных долей компонентов смеси. Парциальный объем смеси. Закон Амага. Определение удельного объема смеси.
3. Термодинамические процессы реальных газов. Пар и его свойства.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев_

Министерство науки и высшего образования РФ
Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Термодинамика" Зачет
Билет № 14

1. Принципиальная схема и цикл паротурбинной установки (ПТУ) на насыщенном водяном паре (цикл Карно).
2. Второй закон термодинамики.
3. Теплоемкость газов. Зависимость теплоемкости от температуры.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев_

Министерство науки и высшего образования РФ
Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Термодинамика" Зачет
Билет № 15

1. Смеси идеальных газов. Давление смеси газов.
2. Понятие термодинамической системы.
3. Второй закон термодинамики.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев_

Министерство науки и высшего образования РФ
Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Термодинамика" Зачет
Билет № 16

1. Массовая, мольная и объемная теплоемкости. Уравнение Майера.
2. перегретый пар (степень сухости и степень влажности пара).
3. Понятие термодинамической системы.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев _

Министерство науки и высшего образования РФ
Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Термодинамика" Зачет
Билет № 17

1. Второй закон термодинамики.
2. Теплоемкость газов. Зависимость теплоемкости от температуры.
3. Уравнение состояния реальных газов.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев _

Министерство науки и высшего образования РФ
Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Термодинамика" Зачет
Билет № 18

1. Выражение объемных долей компонентов смеси. Парциальный объем смеси. Закон Амага. Определение удельного объема смеси.
2. Определение газовой постоянной смеси по известным массовым долям. Кажущаяся молекулярная масса смеси газов.
3. Термодинамические процессы идеальных газов (изохорный, изобарный, изотермический, адиабатный, политропный) метод исследования процессов.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев _

Министерство науки и высшего образования РФ
Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Термодинамика" Зачет
Билет № 19

1. Энергетический баланс идеальной паротурбинной установки. Влияние начальных параметров и конечного давления на тепловую экономичность ПТУ.
2. Газовая постоянная. Формулы определения.
3. Понятие термодинамической системы.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев _

Министерство науки и высшего образования РФ
Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Термодинамика" Зачет

Билет № 20

1. Изолированная и неизолированная термодинамические системы. Равновесные и неравновесные системы.
2. Определение газовой постоянной смеси по известным массовым долям. Кажущаяся молекулярная масса смеси газов.
3. перегретый пар (степень сухости и степень влажности пара).

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев _

Министерство науки и высшего образования РФ
Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Термодинамика" Зачет
Билет № 21

1. Термодинамический процесс. Понятие релаксации.
2. Выражение объемных долей компонентов смеси. Парциальный объем смеси. Закон Амага. Определение удельного объема смеси.
3. Цикл Карно. Термический КПД.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев _

Министерство науки и высшего образования РФ
Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Термодинамика" Зачет
Билет № 22

1. Цикл Карно. Термический КПД.
2. Определение газовой постоянной смеси по известным массовым долям. Кажущаяся молекулярная масса смеси газов.
3. Первый закон термодинамики. Внутренняя энергия системы.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев _

Министерство науки и высшего образования РФ
Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Термодинамика" Зачет
Билет № 23

1. Термодинамические процессы реальных газов. Пар и его свойства.
2. Термодинамические параметры состояния. Удельный объем, плотность, давление, температура (абсолютная термодинамическая шкала температур (Кельвина, Цельсия).
3. Понятие термодинамической системы.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев _

Министерство науки и высшего образования РФ
Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "Энергетики"
Кафедра "Теплотехника и гидравлика"
Группа "ТМ-21" Семестр "5"
Дисциплина "Термодинамика" Зачет
Билет № 24

1. Основные понятия процесса парообразования. Насыщенный водяной пар,
2. Смеси идеальных газов. Давление смеси газов.
3. Энергетический баланс идеальной паротурбинной установки. Влияние начальных параметров и конечного давления на тепловую экономичность ПТУ.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____ Р.А-В. Турлуев _
