

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 18.11.2025 13:47:46

Уникальный программный ключ

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52d5cd7971a86865a5825f9fa4304cc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ

УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИМЕНИ АКАДЕМИКА М.Д. МИЛЛИОНЩИКОВА

Кафедра «Теплотехника и гидравлика»

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры

«17» мая 2025г, протокол № 9

Заведующий кафедрой

 Р.А.-В.Турлуев

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

«ПРОБЛЕМЫ ЭНЕРГО- И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЯ В ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКЕ, ТЕПЛОТЕХНИКЕ И ТЕПЛОТЕХНОЛОГИЯХ»

Направление подготовки

13.04.01 - «Теплоэнергетика и теплотехника»

Направленность (профиль)

«Теплоэнергетика и теплотехника»

Квалификация

Магистр

Составитель (и) _____ М.Х. Умарова

Грозный – 2025

1. Паспорт фонда оценочных средств дисциплины
«Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и
теплотехнологиях»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Побудительные мотивы энергосбережения. Законодательно-нормативные аспекты энергосбережения Показатели энергоемкости и энергоэффективности	УК-1, ПК-3	Опрос. Практическое, лабораторное занятие.
2	Методы и критерии оценки эффективности использования энергии. Нормирование потребления энергоресурсов.	УК-1, ПК-3	Опрос. Практическое, лабораторное занятие.
3	Правовое регулирование энергосбережением на региональном уровне. Нормирование потребления энергоресурсов и энергетические балансы.	УК-1, ПК-3	Опрос. Практическое, лабораторное занятие.
4	Методы энергосбережения при производстве тепловой энергии.	УК-1, ПК-3	Опрос. Практическое, лабораторное занятие.
5	Этапы расчета потерь энергии с поверхности трубопроводов	УК-1, ПК-3	Опрос. Практическое, лабораторное занятие.
6	Вторичные энергетические ресурсы. Энергосбережение в теплотехнологиях.	УК-1, ПК-3	Опрос. Практическое, лабораторное занятие.
7	Рациональное использование энергии в зданиях и сооружениях. Учет энергетических ресурсов.	УК-1, ПК-3	Опрос. Практическое, лабораторное занятие.
8	Энергетические обследования объектов. Энергоаудит.	УК-1, ПК-3	Опрос. Практическое, лабораторное занятие. Защита к/п.

2. 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	Проект	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся	Темы индивидуальных проектов
4	Экзамен	Итоговая форма оценки знаний	Вопросы к экзамену

3.1 Комплект заданий для практических работ:

Таблица

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела
----------	----------------------	--------------------

1	Побудительные мотивы энергосбережения. Законодательно-нормативные аспекты энергосбережения. Показатели энергоемкости и энергоэффективности	Ознакомление с понятием условного топлива, первичного условного топлива. Определение потребности предприятия в первичном топливе. Определение годового потребления предприятием энергии в условном топливе. Определение необходимости проведения энергетического аудита. Оценка потенциала энергосбережения в котельных. Определение годовых суммарных потерь условного топлива без использования тепловой энергии продувочной воды в котельной. Оценка среднегодовой экономии топлива в действующей промышленной котельной.
2	Методы энергосбережения при производстве тепловой энергии.	Расчёт расхода тепла на нагрев инфильтрующегося наружного воздуха. Провести энергоаудит теплотехнологической установки.
3	Этапы расчета потерь энергии с поверхности трубопроводов	Методы оценки потерь энергии и энергоносителей при проведении энергоаудита. Определить расход теплоты на отопление жилого кирпичного здания. Определить максимальную тепловую нагрузку (по укрупненным показателям) на горячее водоснабжение в жилом здании.
4	Рациональное использование энергии в зданиях и сооружениях. Учет энергетических ресурсов.	Расчет энергоэффективности установки кондиционирования воздуха с рециркуляцией. Расчет энергоэффективности при применении рекуперативного теплообменника-утилизатора теплоты вентиляционных выбросов.
5		Энергосбережение на объектах теплоэнергетики и в теплотехнологиях. Рассчитать срок окупаемости теплового насоса.

Критерии оценки ответов на практические работы:

- **не зачтено** выставляется студенту, если студент не обладает достаточным уровнем теоретических знаний (не знает методики выполнения практических навыков, показаний и противопоказаний, возможных осложнений, нормативы и проч.) и/или не может самостоятельно продемонстрировать практические умения или выполняет их, допуская грубые ошибки. В результате «не зачтено» студент не получает баллы за практическую работу.

- **зачтено** выставляется студенту, если студент обладает теоретическими знаниями (знает методику выполнения практических навыков, показания и противопоказания, возможные осложнения, нормативы и проч.), самостоятельно демонстрирует выполнение практических умений, допуская некоторые неточности (малосущественные ошибки), которые самостоятельно обнаруживает и быстро исправляет. Признанием факта выполнения практической работы является - «зачтено», балльный эквивалент которого может составлять до трех балла по балльно-рейтинговой системе.

3.2 Вопросы для самостоятельного изучения

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения
1	Государственный стандарт «Энергетическая эффективность. Состав показателей».
2	Законодательная база проведения энергетических обследований и энергоаудита.
3	Виды энергоаудита. Инструментальный энергоаудит.
4	Использование теплообменных аппаратов для утилизации тепла ВЭР.
5	Утилизация тепла вторичных энергетических ресурсов в рекуперативных теплообменниках.
6	Методология энергоаудита промышленного предприятия.
7	Применение оросительных теплообменников для утилизации тепла отходящих газов.
8	Тепловые насосы. Их назначение и основные типы. Применение тепловых насосов для энергосбережения.
9	Масштабы и перспективы применения тепловых насосов в России и в мире
10	Способы утилизации теплоты в системах вентиляции и кондиционирования воздуха
11	Применение рециркуляции вытяжного воздуха с целью энергосбережения в центральной системе кондиционирования воздуха.
12	Федеральная целевая программа «Энергосбережение России».

3.3 Темы ИТР:

1. Определение годового потребления предприятием энергии в условном топливе
2. Оценка потенциала энергосбережения в котельных
3. Применение рециркуляции вытяжного воздуха с целью энергосбережения в центральной системе кондиционирования воздуха.
4. Применение тепловых насосов для энергосбережения.
5. Утилизация тепла вторичных энергетических ресурсов в рекуперативных теплообменниках.
6. Расчет энергоэффективности установки кондиционирования воздуха с рециркуляцией
7. Определение необходимости проведения энергетического аудита
8. Определение расхода теплоты на отопление жилого кирпичного здания
9. Расчет энергоэффективности при применении рекуперативного теплообменника-утилизатора теплоты вентиляционных выбросов
10. Энергосбережение при редуцировании давления пара
11. Применение оросительных теплообменников для утилизации тепла отходящих газов

3.4 Темы рефератов

1. Побудительные мотивы энергосбережения.
2. Законодательно-нормативные аспекты энергосбережения.
3. Государственный стандарт «Энергетическая эффективность. Состав показателей».
4. Особенность сжигания топлива в слоевых топках, в факельных топках
5. Энергетическая безопасность. Экология.
6. Вопросы технологического энергосбережения. Особенность отечественной теплоэнергетики.
7. Работа ядерного реактора.
8. Проблемы регионального энергообеспечения и энергосбережения. Основы правового регулирования на региональном уровне.
9. Методы и критерии оценки эффективности энергосбережения.

10. Федеральная целевая программа «Энергосбережение России».
11. Отличие котельных установок от промышленных печей.
12. Термодинамические критерии. Натуральные критерии оценки эффективности использования энергии на промышленных предприятиях.
13. Эффективное использование первичной энергии топлива.
14. Определение потребности предприятия в первичном топливе.
15. Определение годового потребления предприятием энергии в условном топливе.
16. Оценка потенциала энергосбережения в котельных.
17. Определение годовых суммарных потерь условного топлива без использования тепловой энергии продувочной воды в котельной.
18. Оценка среднегодовой экономии топлива в действующей промышленной котельной.
19. Энергосбережение при редуцировании давления пара.
20. Повышение эффективности использования первичной энергии топлива при выработке электрической энергии.
21. Графики тепловых и электрических нагрузок.
22. Принцип прямого преобразования солнечной энергии в электрическую.
23. Приведите схему комбинированного использования возобновляемых источников энергии.
24. Комбинированное использование возобновляемых источников энергии и аккумуляторов энергии.
25. Мероприятия повышения эффективности передачи теплоты от источника к потребителю
26. Альтернативные методы снижения потерь энергии в линиях электропередачи.
27. Составление энергетических балансов промышленных предприятий.
28. Расчетный анализ энергетических балансов.
29. Расчет норм расхода топливно-энергетических ресурсов.
30. Вспомогательные критерии анализа энергопользования
31. Трансформаторы тепла, их типы.
32. Эффективность теплового насоса, холодильной машины и комбинированного трансформатора тепла.
33. Принцип работы компрессионного трансформатора тепла.
34. Принцип работы адсорбционного трансформатора тепла.
35. Направления энергосбережения в строительстве, способствующие уменьшению потребления теплоты в зданиях.
36. Расчет потери теплоты через ограждения зданий
37. В чем заключается модернизация систем отопления зданий, направленная на уменьшение теплопотребления?
38. Методы определения количества потребляемого топлива.
39. Замкнутая система автоматического регулирования
40. Методы оценки инвестиционной стоимости проектов
41. Нарисуйте схему структуры многоступенчатого обучения и переподготовки кадров в области энергосбережения.
42. Виды энергоаудита. Инструментальный энергоаудит.
43. Методология энергоаудита промышленного предприятия.
44. Определение необходимости проведения энергетического аудита.
45. Определение расхода теплоты на отопление жилого кирпичного здания.
46. Расчет энергоэффективности при применении рекуперативного теплообменника-утилизатора теплоты вентиляционных выбросов.
47. Расчет энергоэффективности установки кондиционирования воздуха с рециркуляцией.
48. Использование теплообменных аппаратов для утилизации тепла ВЭР.
49. Утилизация тепла вторичных энергетических ресурсов в рекуперативных
50. теплообменниках.
51. Применение оросительных теплообменников для утилизации тепла отходящих газов.
52. Тепловые насосы. Их назначение и основные типы.

53. Законодательная база проведения энергетических обследований и энергоаудита
54. Применение тепловых насосов для энергосбережения.
55. Тепловые насосы. Их назначение и основные типы.
56. Применение тепловых насосов для энергосбережения.
57. Масштабы и перспективы применения тепловых насосов в России и в мире.
58. Способы утилизации теплоты в системах вентиляции и кондиционирования воздуха.
59. Применение рециркуляции вытяжного воздуха с целью энергосбережения в центральной системе кондиционирования воздуха.

4. Оценочные средства

4.1 Вопросы к первому текущему контролю освоения дисциплины «Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях»

1	Побудительные мотивы энергосбережения.
2	Законодательно-нормативные аспекты энергосбережения.
3	Государственный стандарт «Энергетическая эффективность. Состав показателей».
4	Какова особенность сжигания топлива в слоевых топках? Какова особенность сжигания топлива в факельных топках? Какие виды топлива в них можно сжигать?
5	Энергетическая безопасность. Экология.
6	Вопросы технологического энергосбережения. Особенность отечественной теплоэнергетики.
7	Как работает ядерный реактор? Какие процессы в нем реализуются?
8	Проблемы регионального энергообеспечения и энергосбережения. Основы правового регулирования на региональном уровне.
9	Какими количественными параметрами характеризуются топки? По каким формулам их можно рассчитать?
10	Методы и критерии оценки эффективности энергосбережения.
11	Федеральная целевая программа «Энергосбережение России».
12	Чем отличаются котельные установки от промышленных печей?
13	Термодинамические критерии. Натуральные критерии оценки эффективности использования энергии на промышленных предприятиях.
14	За счет чего можно добиться в котельных установках и печах более эффективного использования первичной энергии топлива?
15	Определение потребности предприятия в первичном топливе.
16	Чем различаются ТЭЦ и ТЭС? Какие энергетические установки вы еще знаете?
17	Определение годового потребления предприятием энергии в условном топливе.
18	Как повысить эффективность использования первичной энергии топлива при выработке электрической энергии?
19	Оценка потенциала энергосбережения в котельных.
20	Определение годовых суммарных потерь условного топлива без использования тепловой энергии продувочной воды в котельной.
21	Оценка среднегодовой экономии топлива в действующей промышленной котельной.
22	Энергосбережение при редуцировании давления пара.
23	Как повысить эффективность использования первичной энергии топлива при выработке электрической энергии?
24	Для каких целей используются графики тепловых и электрических нагрузок? Назовите виды графиков нагрузок.
25	Каков принцип прямого преобразования солнечной энергии в электрическую?
26	Приведите схему комбинированного использования возобновляемых источников энергии.
27	Что дает комбинированное использование возобновляемых источников энергии и

	аккумуляторов энергии?
28	С помощью каких мероприятий можно повысить эффективность передачи теплоты от источника к потребителю?
29	Какие альтернативные методы применяются для снижения потерь энергии в линиях электропередачи?
30	Какие вопросы должны быть отражены для составления энергетических балансов промышленных предприятий?
31	С использованием, каких соотношений проводится расчетный анализ энергетических балансов?
32	Каким образом можно рассчитать эффект от реализации организационно-технических мероприятий (ОТМ)?
33	С использованием, каких соотношений производится расчет норм расхода топливно-энергетических ресурсов?
34	Какие вспомогательные критерии применяются для анализа энергопользования?

Образец билета к первому текущему контролю знаний по дисциплине

	Министерство науки и высшего образования РФ Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Институт энергетики Кафедра «Теплотехника и гидравлика» Билет № 1
	<u>Первый текущий контроль знаний</u>
	<u>Дисциплина: «Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях»</u>
1	Энергетическая безопасность. Экология
2	Определение потребности предприятия в первичном топливе
3	Энергосбережение при редуцировании давления пара
	Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» Р.А-В. Турлуев

4.2 Вопросы ко второму текущему контролю освоения дисциплины «Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях»

1	Приведите пример использования тепловых ВЭР.
2	С помощью каких устройств утилизируются ВЭР избыточного давления?
3	Для чего предназначены трансформаторы тепла? Назовите их типы.
4	Какие параметры характеризуют эффективность теплового насоса, холодильной машины и комбинированного трансформатора тепла?
5	Объясните принцип работы компрессионного трансформатора тепла.
6	Объясните принцип работы адсорбционного трансформатора тепла.
7	Какие мероприятия позволяют снизить потребление энергии электроприводами?
8	Какие способы регулирования производительности центробежных механизмов используются? Какие из них позволяют достичь максимального снижения потребления электроэнергии?
9	Какие мероприятия приводят к экономии энергии в электротермических установках?
10	Назовите два направления энергосбережения в строительстве, способствующие

	уменьшению потребления теплоты в зданиях.
11	Что дает утепление ограждающих конструкций зданий? Каким образом оно осуществляется?
12	Что такое инфильтрация воздуха? Назовите предельно допустимое значение коэффициента инфильтрации воздуха.
13	Как рассчитать потери теплоты через ограждения зданий?
14	В чем заключается модернизация систем отопления зданий, направленная на уменьшение теплопотребления?
15	Какие методы используются для определения количества потребляемого топлива?
16	С помощью, каких приборов можно измерить температуру? Как они устроены и каков принцип их работы?
17	Как работает замкнутая система автоматического регулирования?
18	Какие методы оценки инвестиционной стоимости проектов называются методами дисконтированного потока денежных средств?
19	Какова последовательность шагов составления энергетического плана промышленного предприятия?
20	Нарисуйте схему структуры многоступенчатого обучения и переподготовки кадров в области энергосбережения.
21	Каково значение информационного обеспечения в области энергосбережения?
22	Какие информационные системы в области энергосбережения вы знаете? Каков принцип их функционирования?
23	Виды энергоаудита. Инструментальный энергоаудит.
24	Методология энергоаудита промышленного предприятия.
25	Определение необходимости проведения энергетического аудита.
26	Определение расхода теплоты на отопление жилого кирпичного здания.
27	Расчет энергоэффективности при применении рекуперативного теплообменника-утилизатора теплоты вентиляционных выбросов.
28	Расчет энергоэффективности установки кондиционирования воздуха с рециркуляцией.
29	Использование теплообменных аппаратов для утилизации тепла ВЭР.
30	Утилизация тепла вторичных энергетических ресурсов в рекуперативных теплообменниках.
31	Применение оросительных теплообменников для утилизации тепла отходящих газов.
32	Тепловые насосы. Их назначение и основные типы.
33	Законодательная база проведения энергетических обследований и энергоаудита
34	Применение тепловых насосов для энергосбережения.
35	Тепловые насосы. Их назначение и основные типы.
36	Применение тепловых насосов для энергосбережения.
37	Масштабы и перспективы применения тепловых насосов в России и в мире.
38	Способы утилизации теплоты в системах вентиляции и кондиционирования воздуха.
39	Применение рециркуляции вытяжного воздуха с целью энергосбережения в центральной системе кондиционирования воздуха.

Образец билета ко второму текущему контролю освоения дисциплины

	Министерство науки и высшего образования РФ Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Институт энергетики Кафедра «Теплотехника и гидравлика» Билет № 1
--	---

	<u>Второй текущий контроль знаний</u>
	Дисциплина: « <u>Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях</u> »
1	Расчет энергоэффективности при применении рекуперативного теплообменника-утилизатора теплоты вентиляционных выбросов
2	Тепловые насосы. Их назначение и основные типы.
3	Способы утилизации теплоты в системах вентиляции и кондиционирования воздуха
	Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» Р.А-В. Турлуев

4.3 Вопросы к экзамену по дисциплине «Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях»

1	Какова особенность сжигания топлива в слоевых топках? Какова особенность сжигания топлива в факельных топках? Какие виды топлива в них можно сжигать?	УК-1
2	Как работает ядерный реактор? Какие процессы в нем реализуются?	УК-1, ПК-3
3	Какими количественными параметрами характеризуются топки? По каким формулам их можно рассчитать?	УК-1
4	Чем отличаются котельные установки от промышленных печей?	УК-1
5	Принадлежностью, каких агрегатов, установок и устройств являются топки?	УК-1
6	За счет чего можно добиться в котельных установках и печах более эффективного использования первичной энергии топлива?	УК-1, ПК-3
7	Чем различаются ТЭЦ и ТЭС? Какие энергетические установки вы еще знаете?	УК-1
8	Как повысить эффективность использования первичной энергии топлива при выработке электрической энергии?	УК-1, ПК-3
9	Для каких целей используются графики тепловых и электрических нагрузок? Назовите виды графиков нагрузок.	УК-1
10	Каков принцип прямого преобразования солнечной энергии в электрическую?	УК-1, ПК-3
11	Приведите схему комбинированного использования возобновляемых источников энергии.	УК-1, ПК-3
12	Что дает комбинированное использование возобновляемых источников энергии и аккумуляторов энергии?	УК-1
13	С помощью каких мероприятий можно повысить эффективность передачи теплоты от источника к потребителю?	УК-1, ПК-3
14	Какие альтернативные методы применяются для снижения потерь энергии в линиях электропередачи?	УК-1
15	Какие вопросы должны быть отражены для составления энергетических балансов промышленных предприятий?	УК-1, ПК-3
16	С использованием, каких соотношений проводится расчетный анализ энергетических балансов?	УК-1
17	Каким образом можно рассчитать эффект от реализации организационно-технических мероприятий (ОТМ)?	УК-1, ПК-3
18	С использованием, каких соотношений производится расчет норм расхода топливно-энергетических ресурсов?	УК-1, ПК-3

19	Какие вспомогательные критерии применяются для анализа энергопользования?	УК-1
20	Приведите пример использования тепловых ВЭР.	УК-1, ПК-3
21	С помощью каких устройств утилизируются ВЭР избыточного давления?	УК-1
22	Для чего предназначены трансформаторы тепла? Назовите их типы.	УК-1, ПК-3
23	Какие параметры характеризуют эффективность теплового насоса, холодильной машины и комбинированного трансформатора тепла?	УК-1
24	Объясните принцип работы компрессионного трансформатора тепла.	УК-1, ПК-3
25	Объясните принцип работы адсорбционного трансформатора тепла.	УК-1
26	Какие мероприятия позволяют снизить потребление энергии электроприводами?	УК-1, ПК-3
27	Какие способы регулирования производительности центробежных механизмов используются? Какие из них позволяют достичь максимального снижения потребления электроэнергии?	УК-1
28	Какие мероприятия приводят к экономии энергии в электротермических установках?	УК-1
29	Назовите два направления энергосбережения в строительстве, способствующие уменьшению потребления теплоты в зданиях.	УК-1, ПК-3
30	Что дает утепление ограждающих конструкций зданий? Каким образом оно осуществляется?	УК-1, ПК-3

Образец билета к экзамену по дисциплине

	Министерство науки и высшего образования РФ Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Институт энергетики <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i>
	Дисциплина: «Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях» <u>Экзамен</u>
	БИЛЕТ № 1
1.	Методы и критерии оценки эффективности энергосбережения.
2.	Виды энергоаудита. Инструментальный энергоаудит.
3.	Применение тепловых насосов для энергосбережения.
Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» Р.А-В. Турлуев	

Критерии оценки качества знаний:

№	Критерии оценивания	Оценка
1	- полный ответ на поставленный вопрос, который в целом изложен логично и последовательно, не требует дополнительных пояснений; - четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий, верно использованы научные термины; - ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания.	(отлично)

2	- раскрыто основное содержание материала; - в основном правильно даны определения понятий, использованы научные термины; - ответ на поставленный вопрос изложен логично и последовательно, но требует незначительных уточнений.	(хорошо)
3	- усвоено основное содержание учебного материала, но изложено фрагментарно, не всегда последовательно; - определения понятий недостаточно четкие; - допущены нарушения последовательности изложения материала, ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определении понятий.	(удовлетворительно)
4	- фрагментарный ответ; - основное содержание учебного материала не раскрыто; - не даны ответы на вспомогательные вопросы экзаменаторов; - допущены грубые ошибки в определении понятий, при использовании терминологии.	(неудовлетворительно)

5. Контрольно- измерительный материал по учебной дисциплине

«ПРОБЛЕМЫ ЭНЕРГО- И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЯ В ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКЕ, ТЕПЛОТЕХНИКЕ И ТЕПЛОТЕХНОЛОГИЯХ»

5.1 Билеты к первому текущему контролю знаний дисциплины «Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях»

	Министерство науки и высшего образования РФ Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Институт энергетики <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i> Билет № 1
	<u>Первый текущий контроль знаний</u>
	Дисциплина: <u>«Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях»</u>
1	Энергетическая безопасность. Экология
2	Определение потребности предприятия в первичном топливе
3	Энергосбережение при редуцировании давления пара
	Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев

	Министерство науки и высшего образования РФ Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Институт энергетики <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i> Билет № 2
	<u>Первый текущий контроль знаний</u>
	Дисциплина: <u>«Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях»</u>
1	Государственный стандарт «Энергетическая эффективность. Состав показателей»
2	Какова особенность сжигания топлива в слоевых топках? Какова особенность сжигания топлива в факельных топках? Какие виды топлива в них можно сжигать?
3	Вопросы технологического энергосбережения. Особенность отечественной теплоэнергетики
	Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев

	Министерство науки и высшего образования РФ Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Институт энергетики <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i> Билет № 3
	<u>Первый текущий контроль знаний</u>
	Дисциплина: <u>«Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях»</u>
1	Как работает ядерный реактор? Какие процессы в нем реализуются?
2	Проблемы регионального энергообеспечения и энергосбережения. Основы правового регулирования на региональном уровне
3	Методы и критерии оценки эффективности энергосбережения
	Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев

	Министерство науки и высшего образования РФ Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Институт энергетики <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i> Билет № 4
	<u>Первый текущий контроль знаний</u>
	Дисциплина: <u>«Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях»</u>
1	Какими количественными параметрами характеризуются топки? По каким формулам их можно рассчитать?
2	Федеральная целевая программа «Энергосбережение России»
3	Чем отличаются котельные установки от промышленных печей?
	Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев

	Министерство науки и высшего образования РФ Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Институт энергетики <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i> Билет № 5
	<u>Первый текущий контроль знаний</u>
	Дисциплина: <u>«Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях»</u>
1	За счет чего можно добиться в котельных установках и печах более эффективного

	использования первичной энергии топлива?
2	Чем отличаются котельные установки от промышленных печей?
3	Чем различаются ТЭЦ и ТЭС? Какие энергетические установки вы еще знаете?
	Зав. кафедрой «Т и Г» 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» Билет № 6
	<u>Первый текущий контроль знаний</u>
	Дисциплина: « <u>Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях</u> »
1	Как повысить эффективность использования первичной энергии топлива при выработке электрической энергии?
2	Оценка потенциала энергосбережения в котельных
3	Определение годовых суммарных потерь условного топлива без использования тепловой энергии продувочной воды в котельной
	Зав. кафедрой «Т и Г» 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» Билет № 7
	<u>Первый текущий контроль знаний</u>
	Дисциплина: « <u>Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях</u> »
1	Оценка среднегодовой экономии топлива в действующей промышленной котельной
2	Энергосбережение при редуцировании давления пара
3	Как повысить эффективность использования первичной энергии топлива при выработке электрической энергии?
	Зав. кафедрой «Т и Г» 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» Билет № 8
	<u>Первый текущий контроль знаний</u>
	Дисциплина: « <u>Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях</u> »
1	Для каких целей используются графики тепловых и электрических нагрузок? Назовите виды графиков нагрузок
2	Каков принцип прямого преобразования солнечной энергии в электрическую?
3	Приведите схему комбинированного использования возобновляемых источников энергии
	Зав. кафедрой «Т и Г» 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» Билет № 9
	<u>Первый текущий контроль знаний</u>
	Дисциплина: « <u>Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях</u> »
1	С помощью каких мероприятий можно повысить эффективность передачи теплоты от источника к потребителю?
2	Какие альтернативные методы применяются для снижения потерь энергии в линиях электропередачи?
3	С использованием, каких соотношений проводится расчетный анализ энергетических балансов?
	Зав. кафедрой «Т и Г» 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» Билет № 10
	<u>Первый текущий контроль знаний</u>
	Дисциплина: « <u>Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике,</u>

	<u>теплотехнике и теплотехнологиях»</u>
1	С использованием, каких соотношений производится расчет норм расхода топливно-энергетических ресурсов?
2	Определение годовых суммарных потерь условного топлива без использования тепловой энергии продувочной воды в котельной
3	Как повысить эффективность использования первичной энергии топлива при выработке электрической энергии?
	Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев

	Министерство науки и высшего образования РФ Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Институт энергетики <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i> Билет № 11
	<u>Первый текущий контроль знаний</u>
	Дисциплина: <u>«Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях»</u>
1	Оценка потенциала энергосбережения в котельных
2	Определение годовых суммарных потерь условного топлива без использования тепловой энергии продувочной воды в котельной
3	Оценка среднегодовой экономии топлива в действующей промышленной котельной
	Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев

	Министерство науки и высшего образования РФ Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Институт энергетики <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i> Билет № 12
	<u>Первый текущий контроль знаний</u>
	Дисциплина: <u>«Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях»</u>
1	Какие альтернативные методы применяются для снижения потерь энергии в линиях электропередачи?
2	С помощью каких мероприятий можно повысить эффективность передачи теплоты от источника к потребителю?

3	Для каких целей используются графики тепловых и электрических нагрузок? Назовите виды графиков нагрузок
	Зав. кафедрой «Т и Г» 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» Билет № 13
	<u>Первый текущий контроль знаний</u>
	Дисциплина: « <u>Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях</u> »
1	Государственный стандарт «Энергетическая эффективность. Состав показателей»
2	Какова особенность сжигания топлива в слоевых топках? Какова особенность сжигания топлива в факельных топках? Какие виды топлива в них можно сжигать?
3	Вопросы технологического энергосбережения. Особенность отечественной теплоэнергетики
	Зав. кафедрой «Т и Г» 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» Билет № 14
	<u>Первый текущий контроль знаний</u>
	Дисциплина: « <u>Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях</u> »
1	Чем отличаются котельные установки от промышленных печей?
2	За счет чего можно добиться в котельных установках и печах более эффективного использования первичной энергии топлива?
3	Чем различаются ТЭЦ и ТЭС? Какие энергетические установки вы еще знаете?
	Зав. кафедрой «Т и Г» 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»
--	--

	Билет № 15
	<u>Первый текущий контроль знаний</u>
	Дисциплина: <u>«Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях»</u>
1	Как повысить эффективность использования первичной энергии топлива при выработке электрической энергии?
2	Методы и критерии оценки эффективности энергосбережения
3	Как работает ядерный реактор? Какие процессы в нем реализуются?
	Зав. кафедрой «Т и Г» 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» Билет № 16
	<u>Первый текущий контроль знаний</u>
	Дисциплина: <u>«Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях»</u>
1	С использованием, каких соотношений производится расчет норм расхода топливно-энергетических ресурсов?
2	С использованием, каких соотношений проводится расчетный анализ энергетических балансов?
3	Какие альтернативные методы применяются для снижения потерь энергии в линиях электропередачи?
	Зав. кафедрой «Т и Г» 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» Билет № 17
	<u>Первый текущий контроль знаний</u>
	Дисциплина: <u>«Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях»</u>
1	Для каких целей используются графики тепловых и электрических нагрузок? Назовите виды графиков нагрузок

2	Как повысить эффективность использования первичной энергии топлива при выработке электрической энергии?
3	Энергосбережение при редуцировании давления пара
	Зав. кафедрой «Т и Г» 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» Билет № 18
	<u>Первый текущий контроль знаний</u>
	Дисциплина: <u>«Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях»</u>
1	Какова особенность сжигания топлива в слоевых топках? Какова особенность сжигания топлива в факельных топках? Какие виды топлива в них можно сжигать?
2	Как работает ядерный реактор? Какие процессы в нем реализуются?
3	Проблемы регионального энергообеспечения и энергосбережения. Основы правового регулирования на региональном уровне
	Зав. кафедрой «Т и Г» 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» Билет № 19
	<u>Первый текущий контроль знаний</u>
	Дисциплина: <u>«Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях»</u>
1	Какова особенность сжигания топлива в слоевых топках? Какова особенность сжигания топлива в факельных топках? Какие виды топлива в них можно сжигать?
2	Методы и критерии оценки эффективности энергосбережения
3	Какими количественными параметрами характеризуются топки? По каким формулам их можно рассчитать?
	Зав. кафедрой «Т и Г» 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» Билет № 20
	<u>Первый текущий контроль знаний</u>
	Дисциплина: « <u>Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях</u> »
1	Чем отличаются котельные установки от промышленных печей?
2	За счет чего можно добиться в котельных установках и печах более эффективного использования первичной энергии топлива?
3	Чем различаются ТЭЦ и ТЭС? Какие энергетические установки вы еще знаете?
	Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев

5.2 Билеты ко второму текущему контролю знаний дисциплины «Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях»

	Министерство науки и высшего образования РФ Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Институт энергетики Кафедра «Теплотехника и гидравлика» Билет № 1
	<u>Второй текущий контроль знаний</u>
	Дисциплина: « <u>Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях</u> »
1	Расчет энергоэффективности при применении рекуперативного теплообменника-утилизатора теплоты вентиляционных выбросов
2	Тепловые насосы. Их назначение и основные типы.
3	Способы утилизации теплоты в системах вентиляции и кондиционирования воздуха
	Зав. кафедрой «Т и Г» 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» Билет № 2
--	---

	<u>Второй текущий контроль знаний</u>
	Дисциплина: « <u>Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях</u> »
1	Приведите пример использования тепловых ВЭР
2	Для чего предназначены трансформаторы тепла? Назовите их типы
3	Какие параметры характеризуют эффективность теплового насоса, холодильной машины и комбинированного трансформатора тепла?
	Зав. кафедрой «Т и Г» 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» Билет № 3
	<u>Второй текущий контроль знаний</u>
	Дисциплина: « <u>Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях</u> »
1	Объясните принцип работы компрессионного трансформатора тепла
2	Объясните принцип работы адсорбционного трансформатора тепла
3	Какие мероприятия позволяют снизить потребление энергии электроприводами?
	Зав. кафедрой «Т и Г» 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» Билет № 4
	<u>Второй текущий контроль знаний</u>
	Дисциплина: « <u>Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях</u> »
1	Какие способы регулирования производительности центробежных механизмов используются? Какие из них позволяют достичь максимального снижения

	потребления электроэнергии?
2	Какие мероприятия приводят к экономии энергии в электротермических установках?
3	Назовите два направления энергосбережения в строительстве, способствующие уменьшению потребления теплоты в зданиях
	Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев

	Министерство науки и высшего образования РФ Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Институт энергетики <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i> Билет № 5
	<u>Второй текущий контроль знаний</u>
	Дисциплина: « <u>Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях</u> »
1	Что дает утепление ограждающих конструкций зданий? Каким образом оно осуществляется?
2	Назовите два направления энергосбережения в строительстве, способствующие уменьшению потребления теплоты в зданиях
3	Что такое инфильтрация воздуха? Назовите предельно допустимое значение коэффициента инфильтрации воздуха.
	Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев

	Министерство науки и высшего образования РФ Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Институт энергетики <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i> Билет № 6
	<u>Второй текущий контроль знаний</u>
	Дисциплина: « <u>Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях</u> »
1	Как рассчитать потери теплоты через ограждения зданий?
2	В чем заключается модернизация систем отопления зданий, направленная на уменьшение теплопотребления?
3	Какие методы используются для определения количества потребляемого топлива?

	Зав. кафедрой «Т и Г»	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» Билет № 7	
	<u>Второй текущий контроль знаний</u>	
	Дисциплина: « <u>Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях</u> »	
1	С помощью, каких приборов можно измерить температуру? Как они устроены и каков принцип их работы?	
2	Какие методы оценки инвестиционной стоимости проектов называются методами дисконтированного потока денежных средств?	
3	Какова последовательность шагов составления энергетического плана промышленного предприятия?	
	Зав. кафедрой «Т и Г»	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» Билет № 8	
	<u>Второй текущий контроль знаний</u>	
	Дисциплина: « <u>Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях</u> »	
1	Каково значение информационного обеспечения в области энергосбережения?	
2	Какие информационные системы в области энергосбережения вы знаете? Каков принцип их функционирования?	
3	Виды энергоаудита. Инструментальный энергоаудит.	
	Зав. кафедрой «Т и Г»	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» Билет № 9
	<u>Второй текущий контроль знаний</u>
	Дисциплина: « <u>Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях</u> »
1	Методология энергоаудита промышленного предприятия.
2	Расчет энергоэффективности при применении рекуперативного теплообменника-утилизатора теплоты вентиляционных выбросов
3	Использование теплообменных аппаратов для утилизации тепла ВЭР
	Зав. кафедрой «Т и Г» 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» Билет № 10
	<u>Второй текущий контроль знаний</u>
	Дисциплина: « <u>Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях</u> »
1	Утилизация тепла вторичных энергетических ресурсов в рекуперативных Теплообменниках
2	Каково значение информационного обеспечения в области энергосбережения?
3	Какие методы оценки инвестиционной стоимости проектов называются методами дисконтированного потока денежных средств?
	Зав. кафедрой «Т и Г» 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» Билет № 11
--	--

	<u>Второй текущий контроль знаний</u>
	Дисциплина: « <u>Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях</u> »
1	Виды энергоаудита. Инструментальный энергоаудит.
2	Расчет энергоэффективности при применении рекуперативного теплообменника-утилизатора теплоты вентиляционных выбросов
3	Использование теплообменных аппаратов для утилизации тепла ВЭР
	Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев

	ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА" Билет № 12
	<u>Второй текущий контроль знаний</u>
	Дисциплина: « <u>Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях</u> »
1	Приведите пример использования тепловых ВЭР
2	Для чего предназначены трансформаторы тепла? Назовите их типы
3	Объясните принцип работы компрессионного трансформатора тепла
	Зав. кафедрой «Т и Г» 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» Билет № 13
	<u>Второй текущий контроль знаний</u>
	Дисциплина: « <u>Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях</u> »
1	Объясните принцип работы адсорбционного трансформатора тепла
2	Какие способы регулирования производительности центробежных механизмов используются? Какие из них позволяют достичь максимального снижения

	потребления электроэнергии?
3	Какие мероприятия приводят к экономии энергии в электротермических установках?
	Зав. кафедрой «Т и Г» 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» Билет № 14
	<u>Второй текущий контроль знаний</u>
	Дисциплина: « <u>Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях</u> »
1	Назовите два направления энергосбережения в строительстве, способствующие уменьшению потребления теплоты в зданиях
2	Какие мероприятия приводят к экономии энергии в электротермических установках?
3	Объясните принцип работы компрессионного трансформатора тепла
	Зав. кафедрой «Т и Г» 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» Билет № 15
	<u>Второй текущий контроль знаний</u>
	Дисциплина: « <u>Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях</u> »
1	В чем заключается модернизация систем отопления зданий, направленная на уменьшение теплопотребления?
2	Как рассчитать потери теплоты через ограждения зданий?
3	Что такое инфильтрация воздуха? Назовите предельно допустимое значение коэффициента инфильтрации воздуха.
	Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев

	Министерство науки и высшего образования РФ Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Институт энергетики <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i> Билет № 16
	<u>Второй текущий контроль знаний</u>
	Дисциплина: <u>«Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях»</u>
1	Применение рециркуляции вытяжного воздуха с целью энергосбережения в центральной системе кондиционирования воздуха
2	Способы утилизации теплоты в системах вентиляции и кондиционирования воздуха
3	Применение тепловых насосов для энергосбережения
	Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев

	Министерство науки и высшего образования РФ Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Институт энергетики <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i> Билет № 17
	<u>Второй текущий контроль знаний</u>
	Дисциплина: <u>«Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях»</u>
1	Законодательная база проведения энергетических обследований и энергоаудита
2	Применение оросительных теплообменников для утилизации тепла отходящих газов
3	Утилизация тепла вторичных энергетических ресурсов в рекуперативных теплообменниках
	Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев

	Министерство науки и высшего образования РФ Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Институт энергетики <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i> Билет № 18
--	---

	<u>Второй текущий контроль знаний</u>
	Дисциплина: « <u>Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях</u> »
1	Расчет энергоэффективности установки кондиционирования воздуха с рециркуляцией
2	Расчет энергоэффективности при применении рекуперативного теплообменника-утилизатора теплоты вентиляционных выбросов
3	Виды энергоаудита. Инструментальный энергоаудит
	Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев

	Министерство науки и высшего образования РФ Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Институт энергетики <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i> Билет № 19
	<u>Второй текущий контроль знаний</u>
	Дисциплина: « <u>Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях</u> »
1	Методология энергоаудита промышленного предприятия
2	Какие информационные системы в области энергосбережения вы знаете? Каков принцип их функционирования?
3	Какова последовательность шагов составления энергетического плана промышленного предприятия?
	Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев

	Министерство науки и высшего образования РФ Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Институт энергетики <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i> Билет № 20
	<u>Второй текущий контроль знаний</u>
	Дисциплина: « <u>Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях</u> »

1	С помощью, каких приборов можно измерить температуру? Как они устроены и каков принцип их работы?
2	В чем заключается модернизация систем отопления зданий, направленная на уменьшение теплопотребления?
3	Что такое инфильтрация воздуха? Назовите предельно допустимое значение коэффициента инфильтрации воздуха
	Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев

5.3 Билеты к экзамену по дисциплине «Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях»

	Министерство науки и высшего образования РФ Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Институт энергетики <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i>
	Дисциплина: <u>«Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях»</u> <u>Экзамен</u>
	БИЛЕТ № 1
1.	Методы и критерии оценки эффективности энергосбережения.
2.	Виды энергоаудита. Инструментальный энергоаудит.
3.	Применение тепловых насосов для энергосбережения.
	Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» Р.А-В. Турлуев

	Министерство науки и высшего образования РФ Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Институт энергетики <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i>
	Дисциплина: <u>«Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях»</u> <u>Экзамен</u>
	БИЛЕТ № 2
1.	Какова особенность сжигания топлива в слоевых топках? Какова особенность

	сжигания топлива в факельных топках? Какие виды топлива в них можно сжигать?
2.	Как работает ядерный реактор? Какие процессы в нем реализуются?
3.	Какими количественными параметрами характеризуются топки? По каким формулам их можно рассчитать?
Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»	
Р.А-В. Турлуев	

	Министерство науки и высшего образования РФ Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Институт энергетики <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i>
	Дисциплина: <u>«Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях»</u>
	БИЛЕТ № 3
	<u>Экзамен</u>
1.	Чем отличаются котельные установки от промышленных печей?
2.	Принадлежностью, каких агрегатов, установок и устройств являются топки?
3.	За счет чего можно добиться в котельных установках и печах более эффективного использования первичной энергии топлива?
Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»	
Р.А-В. Турлуев	

	Министерство науки и высшего образования РФ Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Институт энергетики <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i>
	Дисциплина: <u>«Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях»</u>
	БИЛЕТ № 4
	<u>Экзамен</u>

1.	Чем различаются ТЭЦ и ТЭС? Какие энергетические установки вы еще знаете?
2.	Как повысить эффективность использования первичной энергии топлива при выработке электрической энергии?
3.	Для каких целей используются графики тепловых и электрических нагрузок? Назовите виды графиков нагрузок
Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»	
Р.А-В. Турлуев	

	Министерство науки и высшего образования РФ Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Институт энергетики <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i>
	Дисциплина: <u>«Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях»</u>
	БИЛЕТ № 5
	<u>Экзамен</u>
1.	Каков принцип прямого преобразования солнечной энергии в электрическую?
2.	Приведите схему комбинированного использования возобновляемых источников энергии
3.	Что дает комбинированное использование возобновляемых источников энергии и аккумуляторов энергии?
Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»	
Р.А-В. Турлуев	

	Министерство науки и высшего образования РФ Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Институт энергетики <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i>
	Дисциплина: <u>«Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях»</u>
	БИЛЕТ № 6

	<u>Экзамен</u>
1.	С помощью каких мероприятий можно повысить эффективность передачи теплоты от источника к потребителю?
2.	Какие альтернативные методы применяются для снижения потерь энергии в линиях электропередачи?
3.	Какие вопросы должны быть отражены для составления энергетических балансов промышленных предприятий?
Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»	
Р.А-В. Турлуев	

	Министерство науки и высшего образования РФ Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Институт энергетики <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i>
	Дисциплина: <u>«Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях»</u>
	БИЛЕТ № 7
	<u>Экзамен</u>
1.	С использованием, каких соотношений проводится расчетный анализ энергетических балансов?
2.	Каким образом можно рассчитать эффект от реализации организационно-технических мероприятий (ОТМ)?
3.	С использованием, каких соотношений производится расчет норм расхода топливно-энергетических ресурсов?
Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»	
Р.А-В. Турлуев	

	Министерство науки и высшего образования РФ Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Институт энергетики <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i>
--	---

	Дисциплина: <u>«Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях»</u>
	БИЛЕТ № 8
	<u>Экзамен</u>
1.	Какие вспомогательные критерии применяются для анализа энергопользования?
2.	Приведите пример использования тепловых ВЭР
3.	С помощью каких устройств утилизируются ВЭР избыточного давления?
Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»	
Р.А-В. Турлуев	

	Министерство науки и высшего образования РФ Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Институт энергетики <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i>
	Дисциплина: <u>«Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях»</u>
	БИЛЕТ № 9
	<u>Экзамен</u>
1.	Для чего предназначены трансформаторы тепла? Назовите их типы
2.	Какие параметры характеризуют эффективность теплового насоса, холодильной машины и комбинированного трансформатора тепла?
3.	Объясните принцип работы компрессионного трансформатора тепла
Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»	
Р.А-В. Турлуев	

	Министерство науки и высшего образования РФ Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Институт энергетики <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i>
	Дисциплина: <u>«Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях»</u>

	БИЛЕТ № 10
	<u>Экзамен</u>
1.	Применение рециркуляции вытяжного воздуха с целью энергосбережения в центральной системе кондиционирования воздуха
2.	Способы утилизации теплоты в системах вентиляции и кондиционирования воздуха
3.	Масштабы и перспективы применения тепловых насосов в России и в мире
Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»	
Р.А-В. Турлуев	

	Министерство науки и высшего образования РФ Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Институт энергетики <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i>
	Дисциплина: <u>«Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях»</u>
	БИЛЕТ № 11
	<u>Экзамен</u>
1.	Применение тепловых насосов для энергосбережения
2.	Утилизация тепла вторичных энергетических ресурсов в рекуперативных Теплообменниках
3.	Использование теплообменных аппаратов для утилизации тепла ВЭР
Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»	
Р.А-В. Турлуев	

	Министерство науки и высшего образования РФ Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Институт энергетики <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i>
	Дисциплина: <u>«Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях»</u>

	БИЛЕТ № 12
	<u>Экзамен</u>
1.	Расчет энергоэффективности установки кондиционирования воздуха с рециркуляцией
2.	Расчет энергоэффективности при применении рекуперативного теплообменника-утилизатора теплоты вентиляционных выбросов
3.	Определение расхода теплоты на отопление жилого кирпичного здания
Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»	
Р.А-В. Турлуев	

	Министерство науки и высшего образования РФ Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Институт энергетики <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i>
	Дисциплина: <u>«Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях»</u>
	БИЛЕТ № 13
	<u>Экзамен</u>
1.	Методология энергоаудита промышленного предприятия
2.	Виды энергоаудита. Инструментальный энергоаудит
3.	Какие информационные системы в области энергосбережения вы знаете? Каков принцип их функционирования?
Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»	
Р.А-В. Турлуев	

	Министерство науки и высшего образования РФ Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Институт энергетики <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i>
--	---

	Дисциплина: <u>«Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях»</u>
	БИЛЕТ № 14
	<u>Экзамен</u>
1.	Каково значение информационного обеспечения в области энергосбережения?
2.	Какова последовательность шагов составления энергетического плана промышленного предприятия?
3.	Какие методы оценки инвестиционной стоимости проектов называются методами дисконтированного потока денежных средств?
Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»	
Р.А-В. Турлуев	

	Министерство науки и высшего образования РФ Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Институт энергетики <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i>
	Дисциплина: <u>«Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях»</u>
	БИЛЕТ № 15
	<u>Экзамен</u>
1.	С помощью, каких приборов можно измерить температуру? Как они устроены и каков принцип их работы?
2.	В чем заключается модернизация систем отопления зданий, направленная на уменьшение теплопотребления?
3.	Как рассчитать потери теплоты через ограждения зданий?
Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»	
Р.А-В. Турлуев	

	Министерство науки и высшего образования РФ Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Институт энергетики <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i>
	Дисциплина: <u>«Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях»</u>
	БИЛЕТ № 16 <u>Экзамен</u>
1.	Что такое инфильтрация воздуха? Назовите предельно допустимое значение коэффициента инфильтрации воздуха.
2.	Что дает утепление ограждающих конструкций зданий? Каким образом оно осуществляется?
3.	Какие мероприятия приводят к экономии энергии в электротермических установках?
Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» Р.А-В. Турлуев	

	Министерство науки и высшего образования РФ Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Институт энергетики <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i>
	Дисциплина: <u>«Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях»</u>
	БИЛЕТ № 17 <u>Экзамен</u>
1.	Какие способы регулирования производительности центробежных механизмов используются? Какие из них позволяют достичь максимального снижения потребления электроэнергии?
2.	Какие мероприятия позволяют снизить потребление энергии электроприводами?
3.	Объясните принцип работы адсорбционного трансформатора тепла
Зав. кафедрой	

	Министерство науки и высшего образования РФ Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Институт энергетики <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i>
	Дисциплина: <u>«Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях»</u>
	БИЛЕТ № 18 <u>Экзамен</u>
1.	С помощью, каких приборов можно измерить температуру? Как они устроены и каков принцип их работы?
2.	В чем заключается модернизация систем отопления зданий, направленная на уменьшение теплопотребления?
3.	Как рассчитать потери теплоты через ограждения зданий?
Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» Р.А-В. Турлуев	

	Министерство науки и высшего образования РФ Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Институт энергетики <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i>
	Дисциплина: <u>«Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях»</u>
	БИЛЕТ № 19 <u>Экзамен</u>
1.	Утилизация тепла вторичных энергетических ресурсов в рекуперативных теплообменниках
2.	Использование теплообменных аппаратов для утилизации тепла ВЭР
3.	Расчет энергоэффективности установки кондиционирования воздуха с рециркуляцией

Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»	Р.А-В. Турлуев

	Министерство науки и высшего образования РФ Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Институт энергетики <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i>
	Дисциплина: <u>«Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях»</u>
	БИЛЕТ № 20 <u>Экзамен</u>
1.	Расчет энергоэффективности при применении рекуперативного теплообменника-утилизатора теплоты вентиляционных выбросов
2.	Определение расхода теплоты на отопление жилого кирпичного здания
3.	Методология энергоаудита промышленного предприятия
Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»	Р.А-В. Турлуев