

Кафедра «Теплотехника и гидравлика»

Утвержден
на заседании кафедры
«18» 05 2026 г, протокол №
Заведующий кафедрой
 Т.Б.Эзирбаев

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

«ПЕРСПЕКТИВЫ И ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКИ»

Направление подготовки

13.04.01 - «Теплоэнергетика и теплотехника»

Направленность (профиль)

«Теплоэнергетика и теплотехника»

Квалификация

Магистр

1. ПАСПОРТ

ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

«ПЕРСПЕКТИВЫ И ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКИ»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Предмет и задачи курса. Современная энергетика, проблемы и перспективы	ПК-2, ПК-3	Опрос. Практическое, занятие.
2	Устройство и функционирования ТЭС работающей на органическом топливе.	ПК-2, ПК-3	Опрос. Практическое, занятие.
3	Современные парогазовые технологии	ПК-2, ПК-3	Опрос. Практическое, занятие.
4	Использование твердых топлив в энергетике.	ПК-2, ПК-3	Опрос. Практическое, занятие.
5	Прямое преобразование химической энергии топлива в электрическую. Водородная энергетика	ПК-2, ПК-3	Опрос. Практическое, занятие.
6	Покрытие неравномерных графиков электропотребления	ПК-2, ПК-3	Опрос. Практическое, занятие.
7	Надежность и безопасность теплоэнергетического оборудования.	ПК-2, ПК-3	Опрос. Практическое, занятие.

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	Экзамен	Итоговая форма оценки знаний	Вопросы к зачету

3. Комплект заданий для практических работ:

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Прямое преобразование химической энергии топлива в электрическую.	Основы расчёта топливных элементов, аккумуляторов тепла разных типов.
2	Вспомогательное теплообменное оборудование.	Проблемы расчёта теплообменников ТЭС и АЭС, теплотехнических устройств и комплексов.
3	Водородная энергетика.	Расчёт водородных циклов АЭС и других теплотехнологических процессов.
4	Надёжность и безопасность теплоэнергетического оборудования.	Расчёты показателей надёжности в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях.
5	Теплоэнергетика и экология.	Расчёт выбросов оксидов азота и оксидов серы. Расчёт платы с учётом Киотского протокола.

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», бальный эквивалент которого может составлять до трех балла по бально-рейтинговой системе.

3.1 Вопросы для самостоятельного изучения

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения
1	Проблемы современной энергетики. Пути и перспективы её развития.
2	Типы тепловых электростанций. Технологический процесс преобразования химической энергии топлива в электроэнергию на ТЭС. Суточные графики нагрузок энергосистем. Получение водорода путём электролиза воды.
3	Вспомогательное теплообменное оборудование.
4	Парогазовые электростанции. Схемы утилизации тепла газовых турбин. Параметры и характеристики современных газовых турбин и опыт их эксплуатации.
5	Состояние вопроса по использованию твердых топлив в энергетике.
6	Перспективные технологии сжигания и использование низкокачественных твердых топлив. Схемы и технические решения комплексного использования

	твёрдых топлив.
7	Сжигание в кипящем слое. Технические решения, характеристики процессов и показатели работы.
8	Водородная энергетика на современном этапе ее развития. Возможные пути получения водорода и его хранение.
9	Котлоагрегат с пиролизом топлива и топливными элементами.
10	Безопасность – как свойство энергетического объекта. Основные критерии показатели надёжности теплоэнергетического оборудования.
11	Теплоэнергетика и экология. Основные пути снижения выбросов оксидов азота и серы.
12	Парниковые газы. Киотский протокол. Долгосрочные последствия в энергетике и устойчивость принимаемых решений.

Критерии оценки вопросов самостоятельной работы

Дополнительное средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний, обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п., для дополнения неполноценного ответа по основному материалу курса лекций.

«Зачтено» - ответ четко выстроен, рассказывается, объясняется суть работы; автор понимает материал, прекрасно в нем ориентируется и отвечает на вопросы; показано владение научным и специальным аппаратом; четкость выводов по теме. Таким образом правильные ответы на вопросы из перечня тем самостоятельной работы помогут студенту в получении хорошей отметки.

«Не зачтено» - рассказывается, но не объясняется суть или зачитывается; имеются отдельные представления об изучаемом материале, но все, же большая часть не усвоена, отвечает плохо и неграмотно; докладчик не может ответить на большинство вопросов.

4. Оценочные средства

4.1 Вопросы к первому текущему контролю освоения дисциплины «Перспективы и проблемы развития теплоэнергетики»

1. Особенности развития энергетики и топливо – энергетического комплекса на современном этапе
2. Энергетическая стратегия развития России до 20 года.
3. Свойства водяного пара и воды.
4. Свойства топлив, сжигаемых на тепловых электростанциях.
5. Свойства материалов для энергетического оборудования.
6. Типы тепловых электростанций.
7. Технологический процесс преобразования химической энергии топлива в электроэнергию на ТЭС.
8. Возможные схемные и технологические решения.
9. Параметры и характеристики современных газовых турбин и опыт их эксплуатации.
10. Достижимые эффекты при создании комбинированных установок.
11. Конструктивные и основные параметры охладителей конденсата, подогреватели сырой воды, газоохладителей, маслоохладителей.
12. Рекомендации к выбору теплообменников.
13. Состояние вопроса по использованию твердых топлив в энергетике.

14. Количество и виды сжигаемых твердых топлив.
15. Их качественный состав, характеристики топливоприготовления и сушки.
16. Пылевидное сжигание, его достоинства и недостатки.
17. Золоулавливание и золоуловители, их характеристики и рабочие параметры

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 <i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i> Билет № 1
	<u>Первый текущий контроль знаний</u>
	Дисциплина: «Перспективы и проблемы развития теплоэнергетики»
1	Свойства водяного пара и воды
2	Роль АЭС в энергетике, в структуре. Степень их объединения Типы тепловых электростанций
3	Состояние вопроса по использованию твердых топлив в энергетике
	Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» Т.Б.Эзирбаев

4.2 Вопросы ко второму текущему контролю освоения дисциплины «Перспективы и проблемы развития теплоэнергетики»

1. Энергетическая переработка и газификация.
2. Схемные и технические решения комплексного использования низкокачественных топлив.
3. Сжигание в кипящем слое.
4. Технические решения, характеристики процессов и показатели работы.
5. Роль АЭС в энергетике, в структуре. Степень их объединения.
6. Основные типы АЭС их преимущества и недостатки).
7. Загрязнение окружающей среды вредными выбросами оксидов серы и оксидов азота. Способы их снижения (общие представления об экологии в энергетике).
8. Выбросы и сбросы в атмосферу, и водоемы, загрязнение земной поверхности.
9. Образование оксидов азота в котельных агрегатах и способы их снижения (меры азотоочистки дымовых газов).
10. Образование оксидов серы, подавление образования оксидов серы и проблемы сероочистки.
11. Парниковые газы, борьба за снижение парникового эффекта в части энергетической техники.
12. Водородная энергетика на современном этапе развития (единичные мощности электролизёров, их стоимость, цена водорода в заменяемых производствах, получение и хранение водорода, топливные элементы на водороде, электрохимические станции).
13. Надежность и безопасность ТЭУ (основные понятия и определения, законы надежности, безопасность объектов энергетике, в особенности АЭС).
14. Критерии оценки надежности ТЭУ.
15. Перспективные экологичные источники энергии.
16. Проблемные вопросы развития теплотехники и теплотехнологии на общей основе энергоэкономии.
17. Повышение надежности и безопасности роста общей эффективности технических комплексов, технологий, установок и устройств.

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>Перспективы и проблемы развития теплоэнергетики</u> »
1	Сжигание в кипящем слое
2	Роль АЭС в энергетике, в структуре. Степень их объединения
3	Критерии оценки надежности ТЭУ
	Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» Т.Б.Эзирбаев

4.3 Вопросы к экзамену по дисциплине «Перспективы и проблемы развития теплоэнергетики»

1	Особенности развития энергетики и топливо – энергетического комплекса на современном этапе	ПК-2
2	Энергетическая стратегия развития России до 20 года.	
3	Свойства водяного пара и воды.	
4	Свойства топлив, сжигаемых на тепловых электростанциях.	
5	Свойства материалов для энергетического оборудования.	
6	Типы тепловых электростанций.	
7	Технологический процесс преобразования химической энергии топлива в электроэнергию на ТЭС.	ПК-2, ПК-3
8	Возможные схемные и технологические решения.	
9	Параметры и характеристики современных газовых турбин и опыт их эксплуатации.	
10	Достижимые эффекты при создании комбинированных установок.	
11	Конструктивные и основные параметры охладителей конденсата, подогреватели сырой оды, газоохладителей, маслоохладителей.	ПК-2
12	Рекомендации к выбору теплообменников.	
13	Состояние вопроса по использованию твердых топлив в энергетике.	
14	Количество и виды сжигаемых твердых топлив.	
15	Их качественный состав, характеристики топливоприготовления и сушки.	
16	Пылевидное сжигание, его достоинства и недостатки.	
17	Золоулавливание и золоуловители, их характеристики и рабочие параметры.	
18	Энергетическая переработка и газификация.	

19	Схемные и технические решения комплексного использования низкокачественных топлив.	УК-1, ПК-2, ПК-4
20	Сжигание в кипящем слое.	
21	Технические решения, характеристики процессов и показатели работы.	
22	Роль АЭС в энергетике, в структуре. Степень их объединения.	
23	Основные типы АЭС их преимущества и недостатки.	
24	Загрязнение окружающей среды вредными выбросами оксидов серы и оксидов азота. Способы их снижения (общие представления об экологии в энергетике).	ПК-3
25	Выбросы и сбросы в атмосферу, и водоемы, загрязнение земной поверхности.	
26	Образование оксидов азота в котельных агрегатах и способы их снижения (меры азотоочистки дымовых газов).	
27	Образование оксидов серы, подавление образования оксидов серы и проблемы сероочистки.	
28	Парниковые газы, борьба за снижение парникового эффекта в части энергетической техники.	
29	Водородная энергетика на современном этапе развития (единичные мощности электролизёров, их стоимость, цена водорода в заменяемых производствах, получение и хранение водорода, топливные элементы на водороде, электрохимические станции).	ПК-2, ПК-3
30	Надежность и безопасность ТЭУ (основные понятия и определения, законы надежности, безопасность объектов энергетики, в особенности АЭС).	
31	Критерии оценки надежности ТЭУ	
32	Перспективные экологичные источники энергии.	
33	Проблемные вопросы развития теплотехники и теплотехнологии на общей основе энер-гоэкономии.	
34	Повышение надежности и безопасности роста общей эффективности технических комплексов, технологий, установок и устройств	ПК-2, ПК-3
35		

Образец билета к экзамену по дисциплине

	Министерство науки и высшего образования РФ Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Институт энергетики Кафедра «Теплотехника и гидравлика»
	Дисциплина: «Перспективы и проблемы развития теплоэнергетики»
	БИЛЕТ № 1
1.	Свойства топлив, сжигаемых на тепловых электростанциях.
2.	Роль АЭС в энергетике, в структуре. Степень их объединения.
3.	Перспективные экологичные источники энергии.
Зав. кафедрой	

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

«ПЕРСПЕКТИВЫ И ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКИ»

**Билеты к первому текущему контролю знаний дисциплины
«Перспективы и проблемы развития теплоэнергетики»**

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

	Зав. кафедрой «Т и Г»	Т.Б.Эзирбаев	«	»	20	г
--	-----------------------	--------------	---	---	----	---

	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>«Перспективы и проблемы развития теплоэнергетики»</u>					
1	Свойства топлив, сжигаемых на тепловых электростанциях					
2	Энергетическая стратегия развития России до 20 года					
3	Количество и виды сжигаемых твердых топлив					
	Зав. кафедрой «Т и Г»	Т.Б.Эзирбаев	«	»	20	г

	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>«Перспективы и проблемы развития теплоэнергетики»</u>					
1	Параметры и характеристики современных газовых турбин и опыт их эксплуатации					
2	Свойства материалов для энергетического оборудования					
3	Свойства водяного пара и воды					
	Зав. кафедрой «Т и Г»	Т.Б.Эзирбаев	«	»	20	г

	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>Первый текущий контроль знаний</u>					
	Дисциплина: <u>«Перспективы и проблемы развития теплоэнергетики»</u>					

1	Золоулавливание и золоуловители, их характеристики и рабочие параметры
2	Свойства топлив, сжигаемых на тепловых электростанциях
3	Конструктивные и основные параметры охладителей конденсата, подогреватели сырой воды, газоохладителей, маслоохладителей
	Зав. кафедрой «Т и Г» Т.Б.Эзирбаев « » 20 г

	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>Перспективы и проблемы развития теплоэнергетики</u> »
1	Их качественный состав, характеристики топливоприготовления и сушки
2	Свойства топлив, сжигаемых на тепловых электростанциях
3	Параметры и характеристики современных газовых турбин и опыт их эксплуатации
	Зав. кафедрой «Т и Г» Т.Б.Эзирбаев « » 20 г

	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>Перспективы и проблемы развития теплоэнергетики</u> »
1	Рекомендации к выбору теплообменников
2	Состояние вопроса по использованию твердых топлив в энергетике
3	Параметры и характеристики современных газовых турбин и опыт их эксплуатации
	Зав. кафедрой «Т и Г» Т.Б.Эзирбаев « » 20 г

	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>«Перспективы и проблемы развития теплоэнергетики»</u>
1	Типы тепловых электростанций
2	Свойства материалов для энергетического оборудования
3	Состояние вопроса по использованию твердых топлив в энергетике
	Зав. кафедрой «Т и Г» Т.Б.Эзирбаев « » 20 г

	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>«Перспективы и проблемы развития теплоэнергетики»</u>
1	Свойства топлив, сжигаемых на тепловых электростанциях
2	Рекомендации к выбору теплообменников
3	Свойства топлив, сжигаемых на тепловых электростанциях
	Зав. кафедрой «Т и Г» Т.Б.Эзирбаев « » 20 г

	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>Первый текущий контроль знаний</u>
	Дисциплина: <u>«Перспективы и проблемы развития теплоэнергетики»</u>
1	Типы тепловых электростанций
2	Рекомендации к выбору теплообменников
3	Золоулавливание и золоуловители, их характеристики и рабочие параметры
	Зав. кафедрой «Т и Г» Т.Б.Эзирбаев « » 20 г

1	Состояние вопроса по использованию твердых топлив в энергетике
2	Их качественный состав, характеристики топливоприготовления и сушки
3	Свойства материалов для энергетического оборудования
	Зав. кафедрой «Т и Г» Т.Б.Эзирбаев « » 20 г

	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: «Перспективы и проблемы развития теплоэнергетики»
1	Типы тепловых электростанций
2	Энергетическая стратегия развития России до 20 года
3	Возможные схемные и технологические решения
	Зав. кафедрой «Т и Г» Т.Б.Эзирбаев « » 20 г

	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: «Перспективы и проблемы развития теплоэнергетики»
1	Особенности развития энергетики и топливо – энергетического комплекса на современном этапе
2	Свойства водяного пара и воды
3	Типы тепловых электростанций
	Зав. кафедрой «Т и Г» Т.Б.Эзирбаев « » 20 г

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

	Зав. кафедрой «Т и Г»	Т.Б.Эзирбаев	«	»	20	г
--	-----------------------	--------------	---	---	----	---

	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: «Перспективы и проблемы развития теплоэнергетики»					
1	Типы тепловых электростанций					
2	Свойства водяного пара и воды					
3	Особенности развития энергетики и топливо – энергетического комплекса на современном этапе					
	Зав. кафедрой «Т и Г»	Т.Б.Эзирбаев	«	»	20	г

5.2 Билеты ко второму текущему контролю знаний дисциплины «Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий»

	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: «Перспективы и проблемы развития теплоэнергетики»					
1	Сжигание в кипящем слое					
2	Роль АЭС в энергетике, в структуре. Степень их объединения					
3	Критерии оценки надежности ТЭУ					
	Зав. кафедрой «Т и Г»	Т.Б.Эзирбаев	«	»	20	г

	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>«Перспективы и проблемы развития теплоэнергетики»</u>
1	Парниковые газы, борьба за снижение парникового эффекта в части энергетической техники
2	Критерии оценки надежности ТЭУ
3	Энергетическая переработка и газификация
	Зав. кафедрой «Т и Г» Т.Б.Эзирбаев « » 20 г

	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>«Перспективы и проблемы развития теплоэнергетики»</u>
1	Водородная энергетика на современном этапе развития (единичные мощности электролизёров, их стоимость, цена водорода в заменяемых производствах, получение и хранение водорода, топливные элементы на водороде, электрохимические станции).
2	Повышение надежности и безопасности роста общей эффективности технических комплексов, технологий, установок и устройств
3	Энергетическая переработка и газификация
	Зав. кафедрой «Т и Г» Т.Б.Эзирбаев « » 20 г

	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>«Перспективы и проблемы развития теплоэнергетики»</u>
1	Энергетическая переработка и газификация

2	Технические решения, характеристики процессов и показатели работы
3	Критерии оценки надежности ТЭУ
	Зав. кафедрой «Т и Г» Т.Б.Эзирбаев « » 20 г

	Министерство науки и высшего образования РФ Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Институт энергетики Кафедра «Теплотехника и гидравлика» Билет № 5
	<u>Второй текущий контроль знаний</u>
	Дисциплина: « <u>Перспективы и проблемы развития теплоэнергетики</u> »
1	Сжигание в кипящем слое
2	Проблемные вопросы развития теплотехники и теплотехнологии на общей основе энер-гоэкономии
3	Перспективные экологичные источники энергии
	Зав. кафедрой «Т и Г» Т.Б.Эзирбаев « » 20 г

	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>Второй текущий контроль знаний</u>
	Дисциплина: « <u>Перспективы и проблемы развития теплоэнергетики</u> »
1	Сжигание в кипящем слое
2	Проблемные вопросы развития теплотехники и теплотехнологии на общей основе энер-гоэкономии
3	Перспективные экологичные источники энергии
	Зав. кафедрой «Т и Г» Т.Б.Эзирбаев « » 20 г

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

	<u>теплотехнологий»</u>
1	Роль АЭС в энергетике, в структуре. Степень их объединения
2	Сжигание в кипящем слое
3	Образование оксидов серы, подавление образования оксидов серы и проблемы сероочистки
	Зав. кафедрой «Т и Г» Т.Б.Эзирбаев « » 20 г

	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>Перспективы и проблемы развития теплоэнергетики</u> »
1	Образование оксидов серы, подавление образования оксидов серы и проблемы сероочистки
2	Технические решения, характеристики процессов и показатели работы
3	Парниковые газы, борьба за снижение парникового эффекта в части энергетической техники
	Зав. кафедрой «Т и Г» Т.Б.Эзирбаев « » 20 г

	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>Перспективы и проблемы развития теплоэнергетики</u> »
1	Образование оксидов азота в котельных агрегатах и способы их снижения (меры азотоочистки дымовых газов)
2	Парниковые газы, борьба за снижение парникового эффекта в части энергетической техники

3	Технические решения, характеристики процессов и показатели работы
	Зав. кафедрой «Т и Г» Т.Б.Эзирбаев « » 20 г

	Министерство науки и высшего образования РФ Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Институт энергетики Кафедра «Теплотехника и гидравлика» Билет № 12
	<u>Второй текущий контроль знаний</u>
	Дисциплина: « <u>Перспективы и проблемы развития теплоэнергетики</u> »
1	Образование оксидов азота в котельных агрегатах и способы их снижения (меры азотоочистки дымовых газов)
2	Парниковые газы, борьба за снижение парникового эффекта в части энергетической техники
3	Технические решения, характеристики процессов и показатели работы
	Зав. кафедрой «Т и Г» Т.Б.Эзирбаев « » 20 г

	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>Перспективы и проблемы развития теплоэнергетики</u> »
1	Загрязнение окружающей среды вредными выбросами оксидов серы и оксидов азота. Способы их снижения (общие представления об экологии в энергетике)
2	Водородная энергетика на современном этапе развития (единичные мощности электролизёров, их стоимость, цена водорода в заменяемых производствах, получение и хранение водорода, топливные элементы на водороде, электрохимические станции)
3	Сжигание в кипящем слое
	Зав. кафедрой «Т и Г» Т.Б.Эзирбаев « » 20 г

1	Выбросы и сбросы в атмосферу, и водоемы, загрязнение земной поверхности
2	Образование оксидов азота в котельных агрегатах и способы их снижения (меры азотоочистки дымовых газов)
3	Основные типы АЭС их преимущества и недостатки)
	Зав. кафедрой «Т и Г» Т.Б.Эзирбаев « » 20 г

	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>Второй текущий контроль знаний</u>
	Дисциплина: « <u>Перспективы и проблемы развития теплоэнергетики</u> »
1	Роль АЭС в энергетике, в структуре. Степень их объединения
2	Образование оксидов азота в котельных агрегатах и способы их снижения (меры азотоочистки дымовых газов)
3	Парниковые газы, борьба за снижение парникового эффекта в части энергетической техники
	Зав. кафедрой «Т и Г» Т.Б.Эзирбаев « » 20 г

	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>Второй текущий контроль знаний</u>
	Дисциплина: «Перспективы и проблемы развития теплоэнергетики»
1	Надежность и безопасность ТЭУ (основные понятия и определения, законы надежности, безопасность объектов энергетики, в особенности АЭС)
2	Критерии оценки надежности ТЭУ
3	Сжигание в кипящем слое

	Зав. кафедрой «Т и Г»	Т.Б.Эзирбаев	«	»	20	г
--	-----------------------	--------------	---	---	----	---

	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>«Перспективы и проблемы развития теплоэнергетики»</u>					
1	Технические решения, характеристики процессов и показатели работы					
2	Водородная энергетика на современном этапе развития (единичные мощности электролизёров, их стоимость, цена водорода в заменяемых производствах, получение и хранение водорода, топливные элементы на водороде, электрохимические станции)					
3	Основные типы АЭС их преимущества и недостатки)					
	Зав. кафедрой «Т и Г»	Т.Б.Эзирбаев	«	»	20	г

	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>«Перспективы и проблемы развития теплоэнергетики»</u>					
1	Основные типы АЭС их преимущества и недостатки)					
2	Парниковые газы, борьба за снижение парникового эффекта в части энергетической техники					
3	Роль АЭС в энергетике, в структуре. Степень их объединения					
	Зав. кафедрой «Т и Г»	Т.Б.Эзирбаев	«	»	20	г

**Вопросы к экзамену по дисциплине
«Перспективы и проблемы развития теплоэнергетики»**

	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: «Перспективы и проблемы развития теплоэнергетики» <u>Экзамен</u> Семестр 2
	БИЛЕТ № 1
1.	Свойства топлив, сжигаемых на тепловых электростанциях.
2.	Роль АЭС в энергетике, в структуре. Степень их объединения.
3.	Перспективные экологичные источники энергии.
Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» Т.Б.Эзирбаев	

	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: «Перспективы и проблемы развития теплоэнергетики» <u>Экзамен</u> Семестр 2
	БИЛЕТ № 2
1.	Образование оксидов азота в котельных агрегатах и способы их снижения (меры азотоочистки дымовых газов)
2.	Энергетическая переработка и газификация
3.	Конструктивные и основные параметры охладителей конденсата, подогреватели сырой воды, газоохладителей, маслоохладителей
Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» Т.Б.Эзирбаев	

	Министерство науки и высшего образования РФ Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Институт энергетики Кафедра «Теплотехника и гидравлика»
	Дисциплина: «Перспективы и проблемы развития теплоэнергетики» <u>Экзамен</u> Семестр 2
	БИЛЕТ № 3
1.	Водородная энергетика на современном этапе развития (единичные мощности электролизёров, их стоимость, цена водорода в заменяемых производствах, получение и хранение водорода, топливные элементы на водороде, электрохимические станции)
2.	Особенности развития энергетики и топливо – энергетического комплекса на современном этапе
3.	Свойства водяного пара и воды
Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» Т.Б.Эзирбаев	

	Министерство науки и высшего образования РФ Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Институт энергетики Кафедра «Теплотехника и гидравлика»
	Дисциплина: «Перспективы и проблемы развития теплоэнергетики» <u>Экзамен</u> Семестр 2
	БИЛЕТ № 4
1.	Возможные схемные и технологические решения
2.	Роль АЭС в энергетике, в структуре. Степень их объединения
3.	Особенности развития энергетики и топливо – энергетического комплекса на современном этапе
Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» Т.Б.Эзирбаев	

	Министерство науки и высшего образования РФ Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Институт энергетики Кафедра «Теплотехника и гидравлика»
	Дисциплина: «Перспективы и проблемы развития теплоэнергетики» <u>Экзамен</u> Семестр 2
	БИЛЕТ № 5
1.	Парниковые газы, борьба за снижение парникового эффекта в части энергетической техники
2.	Состояние вопроса по использованию твердых топлив в энергетике
3.	Энергетическая переработка и газификация
Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» Т.Б.Эзирбаев	

	Министерство науки и высшего образования РФ Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова Институт энергетики Кафедра «Теплотехника и гидравлика»
	Дисциплина: «Перспективы и проблемы развития теплоэнергетики» <u>Экзамен</u> Семестр 2
	БИЛЕТ № 6
1.	Роль АЭС в энергетике, в структуре. Степень их объединения
2.	Образование оксидов азота в котельных агрегатах и способы их снижения (меры азотоочистки дымовых газов)
3.	Возможные схемные и технологические решения
Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» Т.Б.Эзирбаев	

	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: «Перспективы и проблемы развития теплоэнергетики» <u>Экзамен</u> Семестр 2
	БИЛЕТ № 7
1.	Свойства материалов для энергетического оборудования
2.	Загрязнение окружающей среды вредными выбросами оксидов серы и оксидов азота. Способы их снижения (общие представления об экологии в энергетике).
3.	Перспективные экологичные источники энергии. Количество и виды сжигаемых твердых топлив
Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» Т.Б.Эзирбаев	

	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: «Перспективы и проблемы развития теплоэнергетики» <u>Экзамен</u> Семестр 2
	БИЛЕТ № 8
1.	Количество и виды сжигаемых твердых топлив
2.	Состояние вопроса по использованию твердых топлив в энергетике
3.	Типы тепловых электростанций
Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» Т.Б.Эзирбаев	

	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: «Перспективы и проблемы развития теплоэнергетики» <u>Экзамен</u> Семестр 2
	БИЛЕТ № 9
1.	Выбросы и сбросы в атмосферу, и водоемы, загрязнение земной поверхности
2.	Конструктивные и основные параметры охладителей конденсата, подогреватели сырой воды, газоохладителей, маслоохладителей
3.	Параметры и характеристики современных газовых турбин и опыт их эксплуатации
Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»	
Т.Б.Эзирбаев	
	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: «Перспективы и проблемы развития теплоэнергетики» <u>Экзамен</u> Семестр 2
	БИЛЕТ № 10
1.	Выбросы и сбросы в атмосферу, и водоемы, загрязнение земной поверхности
2.	Типы тепловых электростанций
3.	Загрязнение окружающей среды вредными выбросами оксидов серы и оксидов азота. Способы их снижения (общие представления об экологии в энергетике).
Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»	
Т.Б.Эзирбаев	

	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: «Перспективы и проблемы развития теплоэнергетики» <u>Экзамен</u> Семестр 2
	БИЛЕТ № 11
1.	Роль АЭС в энергетике, в структуре. Степень их объединения
2.	Загрязнение окружающей среды вредными выбросами оксидов серы и оксидов азота. Способы их снижения (общие представления об экологии в энергетике).
3.	Возможные схемные и технологические решения
Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»	
Т.Б.Эзирбаев	

	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: «Перспективы и проблемы развития теплоэнергетики» <u>Экзамен</u> Семестр 2
	БИЛЕТ № 12
1.	Конструктивные и основные параметры охладителей конденсата, подогреватели сырой оды, газоохладителей, маслоохладителей
2.	Параметры и характеристики современных газовых турбин и опыт их эксплуатации
3.	Состояние вопроса по использованию твердых топлив в энергетике
Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»	
Т.Б.Эзирбаев	

	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: «Перспективы и проблемы развития теплоэнергетики» <u>Экзамен</u> Семестр 2
	БИЛЕТ № 13
1.	Парниковые газы, борьба за снижение парникового эффекта в части энергетической техники
2.	Особенности развития энергетики и топливо – энергетического комплекса на современном этапе
3.	Роль АЭС в энергетике, в структуре. Степень их объединения
Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»	
Т.Б.Эзирбаев	

	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: «Перспективы и проблемы развития теплоэнергетики» <u>Экзамен</u> Семестр 2
	БИЛЕТ № 14
1.	Образование оксидов азота в котельных агрегатах и способы их снижения (меры азотоочистки дымовых газов)
2.	Возможные схемные и технологические решения
3.	Свойства водяного пара и воды
Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»	
Т.Б.Эзирбаев	

	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: «Перспективы и проблемы развития теплоэнергетики» <u>Экзамен</u> Семестр 2
	БИЛЕТ № 15
1.	Свойства водяного пара и воды
2.	Водородная энергетика на современном этапе развития (единичные мощности электролизёров, их стоимость, цена водорода в заменяемых производствах, получение и хранение водорода, топливные элементы на водороде, электрохимические станции)
3.	Образование оксидов азота в котельных агрегатах и способы их снижения (меры азотоочистки дымовых газов)
Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» Т.Б.Эзирбаев	

	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: «Перспективы и проблемы развития теплоэнергетики» <u>Экзамен</u> Семестр 2
	БИЛЕТ № 16
1.	Парниковые газы, борьба за снижение парникового эффекта в части энергетической техники
2.	Технологический процесс преобразования химической энергии топлива в электроэнергию на ТЭС
3.	Особенности развития энергетики и топливо – энергетического комплекса на современном этапе
Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» Т.Б.Эзирбаев	

	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: «Перспективы и проблемы развития теплоэнергетики» <u>Экзамен</u> Семестр 2
	БИЛЕТ № 17
1.	Состояние вопроса по использованию твердых топлив в энергетике
2.	Количество и виды сжигаемых твердых топлив
3.	Состояние вопроса по использованию твердых топлив в энергетике
Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» Т.Б.Эзирбаев	

	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: «Перспективы и проблемы развития теплоэнергетики» <u>Экзамен</u> Семестр 2
	БИЛЕТ № 18
1.	Конструктивные и основные параметры охладителей конденсата, подогреватели сырой оды, газоохладителей, маслоохладителей
2.	Параметры и характеристики современных газовых турбин и опыт их эксплуатации
3.	Типы тепловых электростанций
Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» Т.Б.Эзирбаев	

	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: «Перспективы и проблемы развития теплоэнергетики» <u>Экзамен</u> Семестр 2
	БИЛЕТ № 19
1.	Количество и виды сжигаемых твердых топлив
2.	Энергетическая переработка и газификация
3.	Образование оксидов азота в котельных агрегатах и способы их снижения (меры азотоочистки дымовых газов)
Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»	
Т.Б.Эзирбаев	

	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: «Перспективы и проблемы развития теплоэнергетики» <u>Экзамен</u> Семестр 2
	БИЛЕТ № 20
1.	Свойства водяного пара и воды
2.	Технологический процесс преобразования химической энергии топлива в электроэнергию на ТЭС
3.	Парниковые газы, борьба за снижение парникового эффекта в части энергетической техники
Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»	
Т.Б.Эзирбаев	

Составитель:

Старший преподаватель кафедры
«Теплотехника и гидравлика»

 / А.Д.Мадаева /