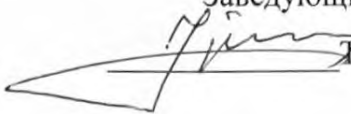


Кафедра «Теплотехника и гидравлика»

Утвержден
на заседании кафедры
«18» 05 2026 г, протокол №

Заведующий кафедрой
 Я.Б.Эзирбаев

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

**«СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭНЕРГЕТИКИ, ТЕПЛОТЕХНИКИ И
ТЕПЛОТЕХНОЛОГИИ»**

13.03.01 - Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность (профиль)

«Энергообеспечение предприятий»

«Тепловые электрические станции»

Квалификация выпускника

Бакалавр

Составитель (и) _____ А.Д.Мадаева

Грозный – 2026

1. ПАСПОРТ

ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ В ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКЕ И ТЕПЛОТЕХНОЛОГИИ»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Роль энергетики в развитии человеческого общества. Запасы энергоресурсов и их производство. Нефть.	ОПК-3, ПК-3	Опрос. Практическое, занятие.
2	Производство и распределение газа, угля и горючих сланцев	ОПК-3, ПК-3	Опрос. Практическое, занятие.
3	Энергия атома. Ядерное топливо. Термоядерная энергия	ОПК-3, ПК-3	Опрос. Практическое, занятие.
4	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. Получение и использование геотермальной энергии	ОПК-3, ПК-3	Опрос. Практическое, занятие.
5	Физические основы процессов преобразования солнечной энергии. Тепловое аккумулирование энергии. Ветроэнергетика. Энергия океана.	ОПК-3, ПК-3	Опрос. Практическое, занятие.
6	Агротопливо. Промышленные и бытовые отходы как топливо. Эксплуатация тепло-энергоустановок	ОПК-3, ПК-3	Опрос. Практическое, занятие.
7	Основные теплотехнические характеристики органического топлива.	ОПК-3, ПК-3	Опрос. Практическое, занятие.
8	Экологические проблемы энергетики. Загрязнение атмосферы и нормирования содержание вредных веществ в окружающей среды.	ОПК-3, ПК-3	Опрос. Практическое, занятие.
9	Химические и биологические методы очистки сточных вод	ОПК-3, 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	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной(учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, проводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на неё	Темы рефератов
4	Зачет	Итоговая форма оценки знаний	Вопросы к зачету

3. Комплект заданий для практических работ:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Производство и распределение газа, угля и горючих сланцев	Проблемы эксплуатации месторождения. Утилизация потенциальной энергии магистрального природного газа на газораздаточных и газораспределительных станциях.
2	Энергия атома. Ядерное топливо. Термоядерная энергия	Проблемы производства и транспорта ядерного топлива. Проблемы экологической безопасности при производстве и транспорте ядерного топлива.

3		Проблемы управляемого термоядерного синтеза. Проблемы удержания плазмы в термоядерном реакторе. Проблемы теплоотвода в термоядерных реакторах.
4	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. Получение и использование геотермальной энергии	Основные объекты нетрадиционной энергетики России. Солнечная энергия. Объёмы и эффективность применения. Геотермальная энергия.
5		Распределение, объёмы и эффективность применения. Ветровая энергия. Распределение и эффективность применения. Волновая энергия
6		Тепловой режим земной коры. Источники геотермального тепла. Подземные термальные воды. Запасы и распространение термальных вод. Состояние геотермальной энергетики в России.
7	Физические основы процессов преобразования солнечной энергии Тепловое аккумулирование энергии. Ветроэнергетика Энергия океана.	Конструкция и материалы солнечных элементов. Классификация и основные элементы гелиосистем. Концентрирующие гелиоприемники. Плоские солнечные коллекторы.
8		Происхождение ветра и ветровые зоны России. Типы ветроэнергетических установок. Классификация ветродвигателей по принципу работы.
9		Баланс возобновляемой энергии океана. Основы преобразования энергии волн. Общие сведения об использовании энергии приливов.

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 бально-рейтинговой системе.

3.1 Вопросы для самостоятельного изучения

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения
1	Проблемы добычи и транспорта нефти. Разведочное бурение и проблемы обустройства месторождения. Проблемы эксплуатации месторождений. Проблемы попутного газа.
2	Танкерные перевозки сырой нефти и нефтепродуктов. Проблемы переработки сырой нефти, загрязнение грунтовых вод.
3	Проблемы эксплуатации месторождения. Утилизация потенциальной энергии магистрального природного газа на газораздаточных и газораспределительных станциях. Проблемы экологической безопасности при добыче и транспорте природного газа.

4	Проблемы добычи и транспорта угля. Проблемы экологической безопасности при добыче и транспорте угля.
5	Проблемы экологической безопасности при добыче и транспорте горючих сланцев.
6	Основные преимущества термоядерной энергетики.
7	Имеющиеся возможности и эффективность применения. Приливная энергия. Имеющиеся возможности и эффективность применения. Биотопливо. Отходы.
8	Подземные термальные воды. Запасы и распространение термальных вод. Состояние геотермальной энергетики в России.
9	Работа поверхности при действии на нее силы ветра. Работа ветрового колеса крыльчатого ветродвигателя. Ветроэлектростанции. Ветроустановки.
10	Преобразование тепловой энергии океана. Ресурсы тепловой энергии океана. Схема ОТЭС, работающей по замкнутому циклу.
11	Основные теплотехнические характеристики органического топлива. Состав топлива. Горючие и балластные составляющие топлива.
12	Характеристики основных промышленных источников выбросов загрязняющих веществ. Основные показатели нормирования качества окружающей среды и вредных веществ в промышленных выбросах

3.2 Темы рефератов по дисциплине «СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭНЕРГЕТИКИ, ТЕПЛОТЕХНИКИ И ТЕПЛОТЕХНОЛОГИИ»

1.	Типы энергоресурсов. Возможности использования различных типов энергоресурсов.
2.	Прогнозы располагаемых запасов и их исчерпания.
3.	Разведочное бурение и проблемы обустройства месторождения.
4.	Проблемы экологической безопасности при добыче и транспорте нефти.
5.	Выбор трасс для магистральных нефтепроводов.
6.	Танкерные перевозки сырой нефти и нефтепродуктов.
7.	Проблемы переработки сырой нефти, загрязнение грунтовых вод.
8.	Прогнозы располагаемых запасов и их исчерпания.
9.	Проблемы добычи и транспорта газа
10.	Проблемы эксплуатации месторождения.
11.	Утилизация потенциальной энергии магистрального природного газа на газораздаточных и газораспределительных станциях.
12.	<i>Уголь.</i> Прогнозы располагаемых запасов и их исчерпания.
13.	Проблемы добычи и транспорта угля.
14.	Проблемы экологической безопасности при добыче и транспорте угля.
15.	Проблемы добычи и транспорта горючих сланцев.
16.	Проблемы экологической безопасности при добыче и транспорте горючих сланцев.
17.	<i>Ядерное топливо.</i> Прогнозы располагаемых запасов и их исчерпания.
18.	Проблемы производства и транспорта ядерного топлива.
19.	Проблемы экологической безопасности при производстве и транспорте ядерного топлива.
20.	Основные преимущества термоядерной энергетики
21.	Типы термоядерных реакторов.
22.	Проблемы управляемого термоядерного синтеза.
23.	Проблемы удержания плазмы в термоядерном реакторе.
24.	Традиционные и нетрадиционные источники энергии.
25.	Запасы и динамика потребления энергоресурсов, политика России в области нетрадиционных и возобновляемых источников энергии.
26.	Основные объекты нетрадиционной энергетики России. Солнечная энергия

27.	Солнечная энергия. Объёмы и эффективность применения.
28.	Геотермальная энергия. Распределение, объёмы и эффективность применения.
29.	Приливная энергия. Имеющиеся возможности и эффективность применения.
30.	Источники геотермального тепла. Подземные термальные воды.

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 первой рубежной аттестации освоения дисциплины «СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭНЕРГЕТИКИ, ТЕПЛОТЕХНИКИ И ТЕПЛОТЕХНОЛОГИИ»

1.	Типы энергоресурсов. Возможности использования различных типов энергоресурсов.
2.	Прогнозы располагаемых запасов и их исчерпания.
3.	Проблемы добычи и транспорта нефти.
4.	Разведочное бурение и проблемы обустройства месторождения.
5.	Проблемы эксплуатации нефтяных месторождений.
6.	Проблемы экологической безопасности при добыче и транспорте нефти.
7.	Выбор трасс для магистральных нефтепроводов.
8.	Надёжность нефтепроводов, диагностика состояний трубопроводов, проблемы утечек.
9.	Танкерные перевозки сырой нефти и нефтепродуктов.
10.	Проблемы переработки сырой нефти, загрязнение грунтовых вод.
11.	Прогнозы располагаемых запасов газа и возможности их исчерпания.
12.	Транспортирование газа по газопроводам, структура газопроводов
13.	Проблемы добычи и транспорта газа
14.	Разведочное бурение и проблемы обустройства газовых месторождений.
15.	Проблемы эксплуатации месторождения.
16.	Утилизация потенциальной энергии магистрального природного газа на газораздаточных и газораспределительных станциях.
17.	Проблемы экологической безопасности при добыче и транспорте природного газа.
18.	<i>Уголь.</i> Прогнозы располагаемых запасов и их исчерпания.
19.	Проблемы добычи и транспорта угля.
20.	Проблемы экологической безопасности при добыче и транспорте угля.
21.	<i>Горючие сланцы.</i> Прогнозы располагаемых запасов и их исчерпания.
22.	Проблемы добычи и транспорта горючих сланцев.
23.	Проблемы экологической безопасности при добыче и транспорте горючих сланцев.

24.	Проблемы производства и транспорта ядерного топлива.
25.	Проблемы экологической безопасности при производстве и транспорте ядерного топлива.
26.	Основные преимущества термоядерной энергетики
27.	Типы термоядерных реакторов.
28.	Проблемы управляемого термоядерного синтеза.
29.	Проблемы удержания плазмы в термоядерном реакторе.
30.	Проблемы теплоотвода в термоядерных реакторах.

Образец билета к первой рубежной аттестации

	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>Первая рубежная аттестация</u>
	Дисциплина: «Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»
1	Проблемы теплоотвода в термоядерных реакторах.
2	Типы термоядерных реакторов.
3	Проблемы управляемого термоядерного синтеза.
	Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» Т.Б.Эзирбаев

4.2 Вопросы ко второй рубежной аттестации освоения дисциплины «СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭНЕРГЕТИКИ, ТЕПЛОТЕХНИКИ И ТЕПЛОТЕХНОЛОГИИ»

1.	Интенсивность солнечного излучения
2.	Конструкция и материалы солнечных элементов.
3.	Вольт-амперная характеристика солнечного элемента
4.	Фотоэлектрические свойства p–n перехода.
5.	Классификация и основные элементы гелиосистем.
6.	Концентрирующие гелиоприемники. Плоские солнечные коллекторы.
7.	Энергетический баланс теплового аккумулятора
8.	Тепловое аккумулирование энергии.
9.	Классификация аккумуляторов тепла.
10.	Классификация аккумуляторов тепла.
11.	Происхождение ветра и ветровые зоны России. Типы ветроэнергетических установок.
12.	Классификация ветродвигателей по принципу работы.
13.	Работа поверхности при действии на нее силы ветра.
14.	Работа ветрового колеса крыльчатого ветродвигателя. Ветроэлектростанции. Ветроустановки.
15.	Баланс возобновляемой энергии океана. Основы преобразования энергии волн.
16.	Общие сведения об использовании энергии приливов.
17.	Мощность приливных течений и приливного подъема воды
18.	Использование энергии приливов и морских течений.
19.	Ресурсы тепловой энергии океана.
20.	Схема ОТЭС, работающей по замкнутому циклу.

21.	Использование перепада температур океан-атмосфера.
22.	Прямое преобразование тепловой энергии.
23.	Энергетика на нетрадиционных видах топлива.
24.	Щепа, отходы лесопереработки, торф. Условия использования, проблемы, опыт применения в качестве топлива
25.	Рапс, биоэтанол, биодизель и др. – проблемы сбора и применения.
26.	Зоны эффективного применения. Проблемы сбора и селекции.
27.	Переработка масел, сжигание токсичных отходов.
28.	Вторичные энергоресурсы разного потенциала.
29.	Промышленные стоки. Использование био-стоков.
30.	Проблемы развития и совершенствования схем и конструкций тепло-энергоустановок.

Образец билета ко второй рубежной аттестации

	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>Вторая рубежная аттестация</u>
	Дисциплина: «Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»
1	Вторичные энергоресурсы разного потенциала.
2	Промышленные стоки. Использование био-стоков.
3	Проблемы развития и совершенствования схем и конструкций тепло-энергоустановок.
	Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика» Т.Б.Эзирбаев

4.3 Вопросы к экзамену по дисциплине «СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭНЕРГЕТИКИ, ТЕПЛОТЕХНИКИ И ТЕПЛОТЕХНОЛОГИИ»

	Вопросы
1.	Типы энергоресурсов. Возможности использования различных типов энергоресурсов. Прогнозы располагаемых запасов и их исчерпания.
2.	Проблемы добычи и транспорта нефти. Разведочное бурение и проблемы обустройства месторождения. Проблемы эксплуатации нефтяных месторождений.
3.	Проблемы экологической безопасности при добыче и транспорте нефти. Выбор трасс для магистральных нефтепроводов.
4.	Надёжность нефтепроводов, диагностика состояний трубопроводов, проблемы утечек. Танкерные перевозки сырой нефти и нефтепродуктов.
5.	Проблемы переработки сырой нефти, загрязнение грунтовых вод.
6.	Прогнозы располагаемых запасов газа и возможности их исчерпания. Транспортирование газа по газопроводам, структура газопроводов. Проблемы добычи и транспорта газа
7.	Разведочное бурение и проблемы обустройства газовых месторождений. Проблемы эксплуатации месторождения.
8.	Утилизация потенциальной энергии магистрального природного газа на газораздаточных и газораспределительных станциях. Проблемы экологической

	безопасности при добыче и транспорте природного газа.
9.	<i>Уголь.</i> Прогнозы располагаемых запасов и их исчерпания. Проблемы добычи и транспорта угля. Проблемы экологической безопасности при добыче и транспорте угля.
10.	<i>Горючие сланцы.</i> Прогнозы располагаемых запасов и их исчерпания. Проблемы добычи и транспорта горючих сланцев. Проблемы экологической безопасности при добыче и транспорте горючих сланцев.
11.	Проблемы производства и транспорта ядерного топлива. Проблемы экологической безопасности при производстве и транспорте ядерного топлива.
12.	Основные преимущества термоядерной энергетики. Типы термоядерных реакторов.
13.	Проблемы управляемого термоядерного синтеза. Проблемы удержания плазмы в термоядерном реакторе. Проблемы теплоотвода в термоядерных реакторах.
14.	Традиционные и нетрадиционные источники энергии. Запасы и динамика потребления энергоресурсов, политика России в области нетрадиционных и возобновляемых источников энергии.
15.	Основные объекты нетрадиционной энергетики России. Солнечная энергия. Объёмы и эффективность применения.
16.	Геотермальная энергия. Распределение, объёмы и эффективность применения.
17.	Ветровая энергия. Распределение и эффективность применения. Происхождение ветра и ветровые зоны России. Типы ветроэнергетических установок. Классификация ветродвигателей по принципу работы. Работа поверхности при действии на нее силы ветра. Ветроэлектростанции. Ветроустановки.
18.	Волновая энергия. Имеющиеся возможности и эффективность применения. Баланс возобновляемой энергии океана. Основы преобразования энергии волн. Общие сведения об использовании энергии приливов.
19.	Приливная энергия. Имеющиеся возможности и эффективность применения. Мощность приливных течений и приливного подъема воды. Использование энергии приливов и морских течений. Ресурсы тепловой энергии океана. Схема ОТЭС, работающей по замкнутому циклу. Использование перепада температур океан-атмосфера.
20.	Источники геотермального тепла. Подземные термальные воды. Запасы и распространение термальных вод. Состояние геотермальной энергетики в РФ.
21.	Теплоснабжение высокотемпературной сильно минерализованной термальной водой. Теплоснабжение низкотемпературной маломинерализованной термальной водой. Прямое использование геотермальной энергии. Геотермальные электростанции
22.	Интенсивность солнечного излучения. Конструкция и материалы солнечных элементов.
23.	Вольт-амперная характеристика солнечного элемента. Фотоэлектрические свойства р–п перехода.
24.	Классификация и основные элементы гелиосистем. Концентрирующие гелиоприемники. Плоские солнечные коллекторы.
25.	Энергетический баланс теплового аккумулятора. Тепловое аккумулирование энергии.
26.	Классификация аккумуляторов тепла. Прямое преобразование тепловой энергии.
27.	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии
28.	Энергетика на нетрадиционных видах топлива. Щепы, отходы лесопереработки, торф. Условия использования, проблемы, опыт применения в качестве топлива
29.	Рапс, биоэтанол, биодизель и др. – проблемы сбора и применения. Зоны эффективного применения. Проблемы сбора и селекции.
30.	Переработка масел, сжигание токсичных отходов. Вторичные энергоресурсы разного потенциала. Промышленные стоки. Использование био-стоков.

Образец билета к зачету 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 <u>Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии</u> Семестр - 3
	Группа <u>ТЭС-24</u>
	Билет № 1
1.	Основные преимущества термоядерной энергетики Типы термоядерных реакторов.
2.	Геотермальная энергия. Распределение, объёмы и эффективность применения.
3.	Вольт-амперная характеристика солнечного элемента Проблемы развития и совершенствования схем и конструкций тепло-энергоустановок.
4.	Основные показатели нормирования качества окружающей среды и вредных веществ в промышленных выбросах.
Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»	
Т.Б.Эзирбаев	

Критерии оценки знаний студентов на зачете

Оценка «зачтено» выставляется магистранту, который

- прочно усвоил предусмотренный программный материал;
- правильно, аргументировано ответил на все вопросы, с приведением примеров;
- показал глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов
- без ошибок выполнил практическое задание.

Обязательным условием выставленной оценки является правильная речь в быстром или умеренном темпе.

Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие успехи при выполнении самостоятельной и расчетно-графической работы, систематическая активная работа на лабораторных занятиях.

Оценка «не зачтено» выставляется магистранту, который не справился с 50% вопросов и заданий билета, в ответах на другие вопросы допустил существенные ошибки. Не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем.

Оценивается качество устной и письменной речи, как и при выставлении положительной оценки.

**5. Контрольно- измерительный материал
по учебной дисциплине**

**«СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭНЕРГЕТИКИ, ТЕПЛОТЕХНИКИ И
ТЕПЛОТЕХНОЛОГИИ»**

5.1 Билеты к первой рубежной аттестации по дисциплине

«СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭНЕРГЕТИКИ, ТЕПЛОТЕХНИКИ И ТЕПЛОТЕХНОЛОГИИ»

	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>Первая рубежная аттестация</u>
	Дисциплина: «Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»
1	Проблемы теплоотвода в термоядерных реакторах.
2	Типы термоядерных реакторов.
3	Проблемы управляемого термоядерного синтеза.
	Зав. кафедрой «Т и Г» 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> Билет №2
	<u>Первая рубежная аттестация</u>
	Дисциплина: «Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»
1	Проблемы экологической безопасности при производстве и транспорте ядерного топлива.
2	Проблемы экологической безопасности при добыче и транспорте горючих сланцев.
3	Основные преимущества термоядерной энергетики
	Зав. кафедрой «Т и Г» 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> Билет №3
	<u>Первая рубежная аттестация</u>
	Дисциплина: «Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»
1	Проблемы удержания плазмы в термоядерном реакторе.
2	Проблемы управляемого термоядерного синтеза.
3	Типы термоядерных реакторов.
	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>Первая рубежная аттестация</u>

	Дисциплина: «Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»
1	Типы термоядерных реакторов.
2	Основные преимущества термоядерной энергетики
3	Проблемы экологической безопасности при производстве и транспорте ядерного топлива.
	Зав. кафедрой «Т и Г» 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> Билет № 5
	<u>Первая рубежная аттестация</u>
	Дисциплина: «Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»
1	Проблемы экологической безопасности при добыче и транспорте горючих сланцев.
2	Проблемы теплоотвода в термоядерных реакторах.
3	Проблемы экологической безопасности при добыче и транспорте горючих сланцев.
	Зав. кафедрой «Т и Г» 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> Билет № 6
	<u>Первая рубежная аттестация</u>
	Дисциплина: «Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»
1	Проблемы эксплуатации месторождения.
2	Проблемы добычи и транспорта газа
3	Проблемы переработки сырой нефти, загрязнение грунтовых вод.
	Зав. кафедрой «Т и Г» 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> Билет № 7
	<u>Первая рубежная аттестация</u>
	Дисциплина: «Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»
1	Танкерные перевозки сырой нефти и нефтепродуктов.
2	Проблемы экологической безопасности при добыче и транспорте природного газа.
3	Типы термоядерных реакторов.
	Зав. кафедрой «Т и Г» 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> Билет № 8
	<u>Первая рубежная аттестация</u>
	Дисциплина: «Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»
1	Типы энергоресурсов. Возможности использования различных типов энергоресурсов.
2	Проблемы экологической безопасности при добыче и транспорте угля.
3	Проблемы экологической безопасности при добыче и транспорте горючих сланцев.
	Зав. кафедрой «Т и Г» 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> Билет № 9
	<u>Первая рубежная аттестация</u>
	Дисциплина: «Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»
1	Основные преимущества термоядерной энергетики
2	Типы термоядерных реакторов.
3	Проблемы управляемого термоядерного синтеза.
	Зав. кафедрой «Т и Г» 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> Билет № 10
	<u>Первая рубежная аттестация</u>
	Дисциплина: «Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»
1	Проблемы удержания плазмы в термоядерном реакторе.
2	Основные преимущества термоядерной энергетики
3	Типы энергоресурсов. Возможности использования различных типов энергоресурсов.
	Зав. кафедрой «Т и Г» 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> Билет № 11
	<u>Первая рубежная аттестация</u>
	Дисциплина: «Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»
1	Проблемы переработки сырой нефти, загрязнение грунтовых вод.
2	Проблемы эксплуатации месторождения.
3	Проблемы добычи и транспорта газа

	Зав. кафедрой «Т и Г»	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> Билет № 12	
	<u>Первая рубежная аттестация</u>	
	Дисциплина: «Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»	
1	Проблемы добычи и транспорта газа	
2	Проблемы удержания плазмы в термоядерном реакторе.	
3	Типы термоядерных реакторов.	
	Зав. кафедрой «Т и Г»	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> Билет № 13	
	<u>Первая рубежная аттестация</u>	
	Дисциплина: «Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»	
1	Основные преимущества термоядерной энергетики	
2	Проблемы экологической безопасности при добыче и транспорте горючих сланцев.	
3	Проблемы экологической безопасности при добыче и транспорте природного газа.	
	Зав. кафедрой «Т и Г»	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> Билет № 14	
	<u>Первая рубежная аттестация</u>	
	Дисциплина: «Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»	
1	Проблемы экологической безопасности при добыче и транспорте горючих сланцев.	
2	Проблемы экологической безопасности при добыче и транспорте угля.	
3	Проблемы экологической безопасности при добыче и транспорте природного газа.	
	Зав. кафедрой «Т и Г»	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> ” Билет № 15	
	<u>Первая рубежная аттестация</u>	
	Дисциплина: «Современные проблемы энергетики, теплотехники и	

	теплотехнологии»
1	Типы термоядерных реакторов.
2	Проблемы удержания плазмы в термоядерном реакторе.
3	Проблемы теплоотвода в термоядерных реакторах.
	Зав. кафедрой «Т и Г» 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> Билет № 16
	<u>Первая рубежная аттестация</u>
	Дисциплина: «Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»
1	Проблемы экологической безопасности при добыче и транспорте угля.
2	Проблемы экологической безопасности при добыче и транспорте горючих сланцев.
3	Основные преимущества термоядерной энергетики
	Зав. кафедрой «Т и Г» 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> Билет № 17
	<u>Первая рубежная аттестация</u>
	Дисциплина: «Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»
1	Проблемы удержания плазмы в термоядерном реакторе.
2	Типы термоядерных реакторов.
3	Проблемы экологической безопасности при добыче и транспорте природного газа.
	Зав. кафедрой «Т и Г» 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> Билет № 18
	<u>Первая рубежная аттестация</u>
	Дисциплина: «Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»
1	Типы энергоресурсов. Возможности использования различных типов энергоресурсов.
2	Танкерные перевозки сырой нефти и нефтепродуктов.
3	Транспортирование газа по газопроводам, структура газопроводов
	Зав. кафедрой «Т и Г» 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> Билет № 19
	<u>Первая рубежная аттестация</u>
	Дисциплина: «Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»
1	Проблемы эксплуатации месторождения.
2	Проблемы экологической безопасности при добыче и транспорте природного газа.
3	Проблемы экологической безопасности при добыче и транспорте горючих сланцев.
	Зав. кафедрой «Т и Г» 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> Билет № 20
	<u>Первая рубежная аттестация</u>
	Дисциплина: «Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»
1	Проблемы добычи и транспорта газа
2	Типы энергоресурсов. Возможности использования различных типов энергоресурсов.
3	Транспортирование газа по газопроводам, структура газопроводов
	Зав. кафедрой «Т и Г» Т.Б.Эзирбаев

5.1.1 Образец тестов к первой рубежной аттестации

Совокупность перспективных способов получения, передачи и использования энергии, которые распространены не так широко, как традиционные, однако представляют интерес из-за выгоды их использования и, как правило, низком риске причинения вреда окружающей среде:

- А. Альтернативная энергетика
 - В. Ветроэнергетика
 - С. Биотопливо
 - Д. Солнечная энергетика
 - Е. Гидроэнергетика
- ANSWER: A

Отрасль энергетики, специализирующаяся на преобразовании кинетической энергии воздушных масс в атмосфере в электрическую, механическую, тепловую или в любую другую форму энергии, удобную для использования в народном хозяйстве:

- А. Альтернативная энергетика
 - В. Ветроэнергетика
 - С. Биотопливо
 - Д. Солнечная энергетика
 - Е. Гидроэнергетика
- ANSWER: B

Топливо из растительного или животного сырья, из продуктов жизнедеятельности организмов или органических промышленных отходов:

- А. Биотопливо
- В. Ветроэнергетика
- С. Альтернативная энергетика
- Д. Солнечная энергетика

Е.Гидроэнергетика

ANSWER:A

Направление альтернативной энергетики, основанное на непосредственном использовании солнечного излучения для получения энергии в каком-либо виде:

А.Солнечная энергетика

В.Биотопливо

С.Ветроэнергетика

Д.Альтернативная энергетика

Е.Гидроэнергетика

ANSWER:A

Область хозяйственно-экономической деятельности человека, совокупность больших естественных и искусственных подсистем, служащих для преобразования энергии водного потока в электрическую энергию:

А.Гидроэнергетика

В.Солнечная энергетика

С.Биотопливо

Д.Ветроэнергетика

Е.Альтернативная энергетика

ANSWER:A

Направление энергетики, основанное на производстве электрической энергии за счёт энергии, содержащейся в недрах земли, на геотермальных станциях:

А.Геотермальная энергетика

В.Грозная энергетика

С.Управляемый термоядерный синтез

Д.Распределённое производство энергии

Е.Водородная энергетика

Способ получения энергии путём поимки и перенаправления энергии молний в электросеть:

А.Управляемый термоядерный синтез

В.Геотермальная энергетика

С.Грозная энергетика

Д.Распределённое производство энергии

Е.Водородная энергетика

ANSWER:C

Синтез более тяжёлых атомных ядер из более лёгких с целью получения энергии, который носит управляемый характер:

А.Управляемый термоядерный синтез

В.Геотермальная энергетика

С.Грозная энергетика

Д.Распределённое производство энергии

Е.Водородная энергетика

ANSWER:A

Новая тенденция в энергетике, связанная с производством тепловой и электрической энергии:

А.Распределённое производство энергии

В.Геотермальная энергетика

С.Грозная энергетика

Д.Управляемый термоядерный синтез

Е.Водородная энергетика

ANSWER:A

Отрасль энергетики, основанное на использовании водорода в качестве средства для аккумулирования, транспортировки и потребления энергии людьми:

А.Геотермальная энергетика

В.Грозная энергетика

С.Управляемый термоядерный синтез

Д.Распределённое производство энергии

Е.Водородная энергетика

5.2 Билеты ко второй рубежной аттестации знаний дисциплины «СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭНЕРГЕТИКИ, ТЕПЛОТЕХНИКИ И ТЕПЛОТЕХНОЛОГИИ»

	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>Вторая рубежная аттестация</u>
	Дисциплина: «Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»
1	Вторичные энергоресурсы разного потенциала.
2	Промышленные стоки. Использование био-стоков.
3	Проблемы развития и совершенствования схем и конструкций тепло-энергоустановок.
	Зав. кафедрой «Т и Г» 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» Билет № 2
	<u>Второй текущий контроль знаний</u>
	Дисциплина: «Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»
1	Рапс, биоэтанол, биодизель и др. – проблемы сбора и применения.
2	Зоны эффективного применения. Проблемы сбора и селекции.
3	Переработка масел, сжигание токсичных отходов.
	Зав. кафедрой «Т и Г» 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» Билет № 3
	<u>Вторая рубежная аттестация</u>
	Дисциплина: «Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»
1	Прямое преобразование тепловой энергии.
2	Энергетика на нетрадиционных видах топлива.
3	Щепа, отходы лесопереработки, торф. Условия использования, проблемы, опыт применения в качестве топлива
	Зав. кафедрой «Т и Г» 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»
--	--

	Билет № 4
	<u>Вторая рубежная аттестация</u>
	Дисциплина: «Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»
1	Общие сведения об использовании энергии приливов.
2	Мощность приливных течений и приливного подъема воды
3	Использование энергии приливов и морских течений.
	Зав. кафедрой «Т и Г» 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> Билет № 5
	<u>Вторая рубежная аттестация</u>
	Дисциплина: «Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»
1	Работа поверхности при действии на нее силы ветра.
2	Работа ветрового колеса крыльчатого ветродвигателя. Ветроэлектростанции. Ветроустановки.
3	Баланс возобновляемой энергии океана. Основы преобразования энергии волн.
	Зав. кафедрой «Т и Г» 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> Билет № 6
	<u>Вторая рубежная аттестация</u>
	Дисциплина: «Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»
1	Классификация аккумуляторов тепла.
2	Происхождение ветра и ветровые зоны России. Типы ветроэнергетических установок.
3	Классификация ветродвигателей по принципу работы.
	Зав. кафедрой «Т и Г» 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> Билет № 7
	<u>Вторая рубежная аттестация</u>
	Дисциплина: «Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»
1	Энергетический баланс теплового аккумулятора
2	Тепловое аккумулирование энергии.
3	Классификация аккумуляторов тепла.
	Зав. кафедрой «Т и Г» 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» Билет № 8
	<u>Вторая рубежная аттестация</u>
	Дисциплина: «Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»
1	Интенсивность солнечного излучения
2	Конструкция и материалы солнечных элементов.
3	Вольт-амперная характеристика солнечного элемента
	Зав. кафедрой «Т и Г» 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» Билет №9
	<u>Вторая рубежная аттестация</u>
	Дисциплина: «Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»
1	Фотоэлектрические свойства р–п перехода.
2	Классификация и основные элементы гелиосистем.
3	Концентрирующие гелиоприемники. Плоские солнечные коллекторы.
	Зав. кафедрой «Т и Г» 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» Билет № 10
	<u>Вторая рубежная аттестация</u>
	Дисциплина: «Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»
1	Рапс, биоэтанол, биодизель и др. – проблемы сбора и применения.
2	Зоны эффективного применения. Проблемы сбора и селекции.
3	Переработка масел, сжигание токсичных отходов.
	Зав. кафедрой «Т и Г» 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» Билет № 11
	<u>Вторая рубежная аттестация</u>
	Дисциплина: «Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»
1	Прямое преобразование тепловой энергии.

2	Энергетика на нетрадиционных видах топлива.
3	Щепа, отходы лесопереработки, торф. Условия использования, проблемы, опыт применения в качестве топлива
	Зав. кафедрой «Т и Г» 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» " Билет № 12
	<u>Вторая рубежная аттестация</u>
	Дисциплина: «Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»
1	Прямое преобразование тепловой энергии.
2	Энергетика на нетрадиционных видах топлива.
3	Щепа, отходы лесопереработки, торф. Условия использования, проблемы, опыт применения в качестве топлива
	Зав. кафедрой «Т и Г» 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» Билет № 13
	<u>Вторая рубежная аттестация</u>
	Дисциплина: «Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»
1	Общие сведения об использовании энергии приливов.
2	Мощность приливных течений и приливного подъема воды
3	Использование энергии приливов и морских течений.
	Зав. кафедрой «Т и Г» 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» Билет №14
	<u>Вторая рубежная аттестация</u>
	Дисциплина: «Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»
1	Работа поверхности при действии на нее силы ветра.
2	Работа ветрового колеса крыльчатого ветродвигателя. Ветроэлектростанции. Ветроустановки.
3	Баланс возобновляемой энергии океана. Основы преобразования энергии волн.
	Зав. кафедрой «Т и Г» 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» Билет № 15
	<u>Вторая рубежная аттестация</u>
	Дисциплина: «Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»
1	Работа поверхности при действии на нее силы ветра.
2	Работа ветрового колеса крыльчатого ветродвигателя. Ветроэлектростанции. Ветроустановки.
3	Баланс возобновляемой энергии океана. Основы преобразования энергии волн.
	Зав. кафедрой «Т и Г» 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» Билет № 16
	<u>Вторая рубежная аттестация</u>
	Дисциплина: «Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»
1	Классификация аккумуляторов тепла.
2	Происхождение ветра и ветровые зоны России. Типы ветроэнергетических установок.
3	Классификация ветродвигателей по принципу работы.
	Зав. кафедрой «Т и Г» 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» Билет № 17
	<u>Вторая рубежная аттестация</u>
	Дисциплина: «Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»
1	Энергетический баланс теплового аккумулятора
2	Тепловое аккумулирование энергии.
3	Классификация аккумуляторов тепла.
	Зав. кафедрой «Т и Г» 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» Билет №18
	<u>Вторая рубежная аттестация</u>
	Дисциплина: «Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»
1	Фотоэлектрические свойства p–n перехода.
2	Классификация и основные элементы гелиосистем.

3	Концентрирующие гелиоприемники. Плоские солнечные коллекторы.
	Зав. кафедрой «Т и Г» 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» Билет № 19
	<u>Вторая рубежная аттестация</u>
	Дисциплина: «Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»
1	Интенсивность солнечного излучения
2	Конструкция и материалы солнечных элементов.
3	Вольт-амперная характеристика солнечного элемента
	Зав. кафедрой «Т и Г» 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» Билет № 20
	<u>Вторая рубежная аттестация</u>
	Дисциплина: «Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»
1	Рапс, биоэтанол, биодизель и др. – проблемы сбора и применения.
2	Зоны эффективного применения. Проблемы сбора и селекции.
3	Переработка масел, сжигание токсичных отходов.
	Зав. кафедрой «Т и Г» Т.Б.Эзирбаев

5.2.1 Образец тестов ко второй рубежной аттестации

Что такое альтернативная энергетика?

А.Совокупность перспективных способов получения, передачи и использования энергии, которые распространены не так широко, как традиционные, однако представляют интерес из-за выгоды их использования и, как правило, низком риске причинения вреда окружающей среде.

В.Отрасль энергетики, специализирующаяся на преобразовании кинетической энергии воздушных масс в атмосфере в электрическую.

С.Топливо из растительного или животного сырья, из продуктов жизнедеятельности организмов или органических промышленных отходов.

Д.Направление альтернативной энергетике, основанное на непосредственном использовании солнечного излучения для получения энергии в каком-либо виде.

Е. Область хозяйственно-экономической деятельности человека, совокупность больших естественных и искусственных подсистем, служащих для преобразования энергии водного потока в электрическую энергию.

ANSWER:A

Что такое ветроэнергетика?

А.Топливо из растительного или животного сырья, из продуктов жизнедеятельности организмов или органических промышленных отходов.

В.Совокупность перспективных способов получения, передачи и использования энергии, которые распространены не так широко, как традиционные, однако представляют интерес из-за выгоды их использования и, как правило, низком риске причинения вреда окружающей среде.

С.Отрасль энергетики, специализирующаяся на преобразовании кинетической энергии воздушных масс в атмосфере в электрическую.

Д.Направление альтернативной энергетики, основанное на непосредственном использовании солнечного излучения для получения энергии в каком-либо виде.

Е.Область хозяйственно-экономической деятельности человека, совокупность больших естественных и искусственных подсистем, служащих для преобразования энергии водного потока в электрическую энергию.

ANSWER:C

Что такое биотопливо?

А.Топливо из растительного или животного сырья, из продуктов жизнедеятельности организмов или органических промышленных отходов.

В.Совокупность перспективных способов получения, передачи и использования энергии, которые распространены не так широко, как традиционные, однако представляют интерес из-за выгоды их использования и, как правило, низком риске причинения вреда окружающей среде.

С.Отрасль энергетики, специализирующаяся на преобразовании кинетической энергии воздушных масс в атмосфере в электрическую.

Д. Направление альтернативной энергетики, основанное на непосредственном использовании солнечного излучения для получения энергии в каком-либо виде.

Область хозяйственно-экономической деятельности человека, совокупность больших естественных и искусственных подсистем, служащих для преобразования энергии водного потока в электрическую энергию.

ANSWER:A

Что такое солнечная энергетика?

А.Направление альтернативной энергетики, основанное на непосредственном использовании солнечного излучения для получения энергии в каком-либо виде.

В.Совокупность перспективных способов получения, передачи и использования энергии, которые распространены не так широко, как традиционные, однако представляют интерес из-за выгоды их использования и, как правило, низком риске причинения вреда окружающей среде.

С.Отрасль энергетики, специализирующаяся на преобразовании кинетической энергии воздушных масс в атмосфере в электрическую.

Д.Топливо из растительного или животного сырья, из продуктов жизнедеятельности организмов или органических промышленных отходов.

Е.Область хозяйственно-экономической деятельности человека, совокупность больших естественных и искусственных подсистем, служащих для преобразования энергии водного потока в электрическую энергию.

ANSWER:A

Что такое гидроэнергетика?

А.Область хозяйственно-экономической деятельности человека, совокупность больших естественных и искусственных подсистем, служащих для преобразования энергии водного потока в электрическую энергию.

В.Совокупность перспективных способов получения, передачи и использования энергии, которые распространены не так широко, как традиционные, однако представляют интерес из-за выгоды их использования и, как правило, низком риске причинения вреда окружающей среде.

С.Отрасль энергетики, специализирующаяся на преобразовании кинетической энергии воздушных масс в атмосфере в электрическую.

Д.Топливо из растительного или животного сырья, из продуктов жизнедеятельности организмов или органических промышленных отходов.

Е.Направление альтернативной энергетики, основанное на непосредственном использовании солнечного излучения для получения энергии в каком-либо виде.

ANSWER:A

Что такое геотермальная энергетика?

А.Направление энергетики, основанное на производстве электрической энергии за счёт энергии, содержащейся в недрах земли, на геотермальных станциях.В.б Способ получения энергии путём поимки и перенаправления энергии молний в электросеть.

В.Синтез более тяжёлых атомных ядер из более лёгких с целью получения энергии, который носит управляемый характер.

С.Новая тенденция в энергетике, связанная с производством тепловой и электрической энергии.

Д.Отрасль энергетики, основанное на использовании водорода в качестве средства для аккумулирования, транспортировки и потребления энергии людьми.

ANSWER:A

Что такое грозовая энергетика?

А.Способ получения энергии путём поимки и перенаправления энергии молний в электросеть.

В.Направление энергетики, основанное на производстве электрической энергии за счёт энергии, содержащейся в недрах земли, на геотермальных станциях.

С.Синтез более тяжёлых атомных ядер из более лёгких с целью получения энергии, который носит управляемый характер.

Д.Новая тенденция в энергетике, связанная с производством тепловой и электрической энергии.

Е.Отрасль энергетики, основанное на использовании водорода в качестве средства для аккумулирования, транспортировки и потребления энергии людьми.

ANSWER:A

Что такое управляемый термоядерный синтез?

А.Синтез более тяжёлых атомных ядер из более лёгких с целью получения энергии, который носит управляемый характер.

В.Направление энергетики, основанное на производстве электрической энергии за счёт энергии, содержащейся в недрах земли, на геотермальных станциях.

С.Способ получения энергии путём поимки и перенаправления энергии молний в электросеть.

Д.Новая тенденция в энергетике, связанная с производством тепловой и электрической энергии.

Е.Отрасль энергетики, основанное на использовании водорода в качестве средства для аккумулирования, транспортировки и потребления энергии людьми.

ANSWER:A

Что такое распределенное производство энергии?

А.Новая тенденция в энергетике, связанная с производством тепловой и электрической энергии.

В.Направление энергетики, основанное на производстве электрической энергии за счёт энергии, содержащейся в недрах земли, на геотермальных станциях.

С.Способ получения энергии путём поимки и перенаправления энергии молний в электросеть.

Д.Синтез более тяжёлых атомных ядер из более лёгких с целью получения энергии, который носит управляемый характер.

Е.Отрасль энергетики, основанное на использовании водорода в качестве средства для аккумулирования, транспортировки и потребления энергии людьми.

ANSWER:A

5.3 Билеты к экзамену по дисциплине «СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭНЕРГЕТИКИ, ТЕПЛОТЕХНИКИ И ТЕПЛОТЕХНОЛОГИИ»

	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: «Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»
	БИЛЕТ № 1
1.	Энергетика на нетрадиционных видах топлива. Щепа, отходы лесопереработки, торф. Условия использования, проблемы, опыт применения в качестве топлива
2.	Рапс, биоэтанол, биодизель и др. – проблемы сбора и применения. Зоны эффективного применения. Проблемы сбора и селекции.
3.	Переработка масел, сжигание токсичных отходов. Вторичные энергоресурсы разного потенциала. Промышленные стоки. Использование био-стоков.
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: «Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»
	БИЛЕТ № 2
1.	Энергетический баланс теплового аккумулятора. Тепловое аккумулирование энергии.
2.	Классификация аккумуляторов тепла. Прямое преобразование тепловой энергии.
3.	Нетрадиционные и возобновляемые 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 Кафедра «Теплотехника и гидравлика»
	Дисциплина: «Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»
	БИЛЕТ № 3
1.	Интенсивность солнечного излучения. Конструкция и материалы солнечных элементов.
2.	Вольт-амперная характеристика солнечного элемента. Фотоэлектрические свойства р–n перехода.
3.	Классификация и основные элементы гелиосистем. Концентрирующие гелиоприемники. Плоские солнечные коллекторы.
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: «Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»
	БИЛЕТ № 4
1.	Приливная энергия. Имеющиеся возможности и эффективность применения. Мощность приливных течений и приливного подъема воды. Использование энергии приливов и морских течений. Ресурсы тепловой энергии океана. Схема ОТЭС, работающей по замкнутому циклу. Использование перепада температур океан-атмосфера.
2.	Источники геотермального тепла. Подземные термальные воды. Запасы и распространение термальных вод. Состояние геотермальной энергетики в РФ.
3.	Теплоснабжение высокотемпературной сильно минерализованной термальной водой. Теплоснабжение низкотемпературной маломинерализованной термальной водой. Прямое использование геотермальной энергии. Геотермальные электростанции
	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: «Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»
	БИЛЕТ № 5
1.	Геотермальная энергия. Распределение, объёмы и эффективность применения.
2.	Ветровая энергия. Распределение и эффективность применения. Происхождение ветра и ветровые зоны России. Типы ветроэнергетических установок. Классификация ветродвигателей по принципу работы. Работа поверхности при действии на нее силы ветра. Ветроэлектростанции. Ветроустановки.
3.	Волновая энергия. Имеющиеся возможности и эффективность применения. Баланс возобновляемой энергии океана. Основы преобразования энергии волн. Общие сведения об использовании энергии приливов.
	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: «Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»
	БИЛЕТ № 6

1.	Проблемы управляемого термоядерного синтеза. Проблемы удержания плазмы в термоядерном реакторе. Проблемы теплоотвода в термоядерных реакторах.
2.	Традиционные и нетрадиционные источники энергии. Запасы и динамика потребления энергоресурсов, политика России в области нетрадиционных и возобновляемых источников энергии.
3.	Основные объекты нетрадиционной энергетики России. Солнечная энергия. Объёмы и эффективность применения.
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: «Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»	
БИЛЕТ № 7	
1.	<i>Горючие сланцы.</i> Прогнозы располагаемых запасов и их исчерпания. Проблемы добычи и транспорта горючих сланцев. Проблемы экологической безопасности при добыче и транспорте горючих сланцев.
2.	Проблемы производства и транспорта ядерного топлива. Проблемы экологической безопасности при производстве и транспорте ядерного топлива.
3.	Основные преимущества термоядерной энергетики. Типы термоядерных реакторов.
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: «Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»	
БИЛЕТ № 8	
1.	<i>Горючие сланцы.</i> Прогнозы располагаемых запасов и их исчерпания. Проблемы добычи и транспорта горючих сланцев. Проблемы экологической безопасности при добыче и транспорте горючих сланцев.
2.	Проблемы производства и транспорта ядерного топлива. Проблемы экологической безопасности при производстве и транспорте ядерного топлива.
3.	Основные преимущества термоядерной энергетики. Типы термоядерных реакторов.
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: «Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»
	БИЛЕТ № 9
1.	Разведочное бурение и проблемы обустройства газовых месторождений. Проблемы эксплуатации месторождения.
2.	Утилизация потенциальной энергии магистрального природного газа на газораздаточных и газораспределительных станциях. Проблемы экологической безопасности при добыче и транспорте природного газа.
3.	Уголь. Прогнозы располагаемых запасов и их истощения. Проблемы добычи и транспорта угля. Проблемы экологической безопасности при добыче и транспорте угля.
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: «Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»
	БИЛЕТ №10
1.	Надёжность нефтепроводов, диагностика состояний трубопроводов, проблемы утечек. Танкерные перевозки сырой нефти и нефтепродуктов.
2.	Проблемы переработки сырой нефти, загрязнение грунтовых вод.
3.	Прогнозы располагаемых запасов газа и возможности их истощения. Транспортирование газа по газопроводам, структура газопроводов. Проблемы добычи и транспорта газа
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: «Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»
	БИЛЕТ № 11
1.	Типы энергоресурсов. Возможности использования различных типов энергоресурсов. Прогнозы располагаемых запасов и их истощения.
2.	Проблемы добычи и транспорта нефти. Разведочное бурение и проблемы обустройства месторождения. Проблемы эксплуатации нефтяных месторождений.
3.	Проблемы экологической безопасности при добыче и транспорте нефти. Выбор трасс для магистральных нефтепроводов.

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: «Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»
	БИЛЕТ № 12
1.	Энергетический баланс теплового аккумулятора. Тепловое аккумулирование энергии.
2.	Классификация аккумуляторов тепла. Прямое преобразование тепловой энергии.
3.	Нетрадиционные и возобновляемые 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: «Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»
	БИЛЕТ №13
1.	Интенсивность солнечного излучения. Конструкция и материалы солнечных элементов.
2.	Вольт-амперная характеристика солнечного элемента. Фотоэлектрические свойства p–n перехода.
3.	Классификация и основные элементы гелиосистем. Концентрирующие гелиоприемники. Плоские солнечные коллекторы.
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: «Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»
	БИЛЕТ № 14
1.	Приливная энергия. Имеющиеся возможности и эффективность применения. Мощность приливных течений и приливного подъема воды. Использование энергии приливов и морских течений. Ресурсы тепловой энергии океана. Схема ОТЭС,

	работающей по замкнутому циклу. Использование перепада температур океан-атмосфера.
2.	Источники геотермального тепла. Подземные термальные воды. Запасы и распространение термальных вод. Состояние геотермальной энергетики в РФ.
3.	Теплоснабжение высокотемпературной сильно минерализованной термальной водой. Теплоснабжение низкотемпературной маломинерализованной термальной водой. Прямое использование геотермальной энергии. Геотермальные электростанции
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: «Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»
	БИЛЕТ № 15
1.	Геотермальная энергия. Распределение, объёмы и эффективность применения.
2.	Ветровая энергия. Распределение и эффективность применения. Происхождение ветра и ветровые зоны России. Типы ветроэнергетических установок. Классификация ветродвигателей по принципу работы. Работа поверхности при действии на нее силы ветра. Ветроэлектростанции. Ветроустановки.
3.	Волновая энергия. Имеющиеся возможности и эффективность применения. Баланс возобновляемой энергии океана. Основы преобразования энергии волн. Общие сведения об использовании энергии приливов.
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: «Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»
	БИЛЕТ № 16
1.	Проблемы управляемого термоядерного синтеза. Проблемы удержания плазмы в термоядерном реакторе. Проблемы теплоотвода в термоядерных реакторах.
2.	Традиционные и нетрадиционные источники энергии. Запасы и динамика потребления энергоресурсов, политика России в области нетрадиционных и возобновляемых источников энергии.
3.	Основные объекты нетрадиционной энергетики России. Солнечная энергия. Объёмы и эффективность применения.
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: «Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»
	БИЛЕТ №17
1.	<i>Горючие сланцы.</i> Прогнозы располагаемых запасов и их исчерпания. Проблемы добычи и транспорта горючих сланцев. Проблемы экологической безопасности при добыче и транспорте горючих сланцев.
2.	Проблемы производства и транспорта ядерного топлива. Проблемы экологической безопасности при производстве и транспорте ядерного топлива.
3.	Основные преимущества термоядерной энергетики. Типы термоядерных реакторов.
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: «Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»
	БИЛЕТ № 18
1.	Разведочное бурение и проблемы обустройства газовых месторождений. Проблемы эксплуатации месторождения.
2.	Утилизация потенциальной энергии магистрального природного газа на газораздаточных и газораспределительных станциях. Проблемы экологической безопасности при добыче и транспорте природного газа.
3.	<i>Уголь.</i> Прогнозы располагаемых запасов и их исчерпания. Проблемы добычи и транспорта угля. Проблемы экологической безопасности при добыче и транспорте угля.
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: «Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»
	БИЛЕТ № 19
1.	Надёжность нефтепроводов, диагностика состояний трубопроводов, проблемы утечек. Танкерные перевозки сырой нефти и нефтепродуктов.
2.	Проблемы переработки сырой нефти, загрязнение грунтовых вод.

3.	Прогнозы располагаемых запасов газа и возможности их исчерпания. Транспортирование газа по газопроводам, структура газопроводов. Проблемы добычи и транспорта газа
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: «Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»
	БИЛЕТ №20
1.	Типы энергоресурсов. Возможности использования различных типов энергоресурсов. Прогнозы располагаемых запасов и их исчерпания.
2.	Проблемы добычи и транспорта нефти. Разведочное бурение и проблемы обустройства месторождения. Проблемы эксплуатации нефтяных месторождений.
3.	Проблемы экологической безопасности при добыче и транспорте нефти. Выбор трасс для магистральных нефтепроводов.
Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»	
Т.Б.Эзирбаев	