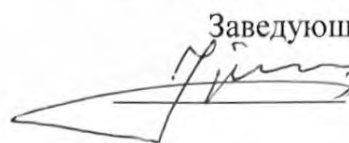


Кафедра «Теплотехника и гидравлика»

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»

| №<br>п/п | Контролируемые разделы (темы) дисциплины                                                                                         | Код<br>контролируемой<br>компетенции<br>(или ее части) | Наименование<br>оценочного<br>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

| №<br>п/п | Наименование<br>оценочного<br>средства | Краткая характеристика<br>оценочного средства                                                                                                                                                                                                                                                                            | Представление<br>оценочного<br>средства<br>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<br>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:

| №<br>п/п | Наименование<br>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<br>Тепловое аккумулялирование энергии.<br>Ветроэнергетика<br>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. | Уголь. 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. | Ядерное топливо. 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

|   |                                                                                                                                                                                                                                           |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p>Министерство науки и высшего образования РФ<br/> Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br/> Институт энергетики<br/> Кафедра «Теплотехника и гидравлика»<br/> <b>Билет № 1</b></p> |
|   | <u>Первая рубежная аттестация</u>                                                                                                                                                                                                         |
|   | Дисциплина: <b>«Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»</b>                                                                                                                                                      |
| 1 | Проблемы теплоотвода в термоядерных реакторах.                                                                                                                                                                                            |
| 2 | Типы термоядерных реакторов.                                                                                                                                                                                                              |
| 3 | Проблемы управляемого термоядерного синтеза.                                                                                                                                                                                              |
|   | <p>Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»<span style="float: right;">Т.Б.Эзирбаев</span></p>                                                                                                                                           |

### 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.<br>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

|   |                                                                                                                                                                                                                                           |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p>Министерство науки и высшего образования РФ<br/> Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br/> Институт энергетики<br/> Кафедра «Теплотехника и гидравлика»<br/> <b>Билет № 1</b></p> |
|   | <u>Вторая рубежная аттестация</u>                                                                                                                                                                                                         |
|   | <b>Дисциплина: «Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»</b>                                                                                                                                                      |
| 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» <span style="float: right;">Т.Б.Эзирбаев</span>                                                                                                                                                 |

### 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<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br>Институт энергетики<br>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» |
|                                              | Дисциплина <b><u>Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии</u></b><br>Семестр - 3                                                                                                |
|                                              | Группа <b><u>ТЭС-24</u></b>                                                                                                                                                                            |
|                                              | <b>Билет № 1</b>                                                                                                                                                                                       |
| 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<br>«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<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br>Институт энергетики<br><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br><b>Билет № 1</b> |
|   | <u>Первая рубежная аттестация</u>                                                                                                                                                                                                 |
|   | Дисциплина: <b>«Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»</b>                                                                                                                                              |
| 1 | Проблемы теплоотвода в термоядерных реакторах.                                                                                                                                                                                    |
| 2 | Типы термоядерных реакторов.                                                                                                                                                                                                      |
| 3 | Проблемы управляемого термоядерного синтеза.                                                                                                                                                                                      |
|   | Зав. кафедрой «Т и Г»<br>Т.Б.Эзирбаев                                                                                                                                                                                             |

|   |                                                                                                                                                                                                                                  |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | Министерство науки и высшего образования РФ<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br>Институт энергетики<br><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br><b>Билет №2</b> |
|   | <u>Первая рубежная аттестация</u>                                                                                                                                                                                                |
|   | Дисциплина: <b>«Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»</b>                                                                                                                                             |
| 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»<br>Т.Б.Эзирбаев                                                                                                                                                                                            |

|   |                                                                                                                                                                                                                                  |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | Министерство науки и высшего образования РФ<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br>Институт энергетики<br><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br><b>Билет №3</b> |
|   | <u>Первая рубежная аттестация</u>                                                                                                                                                                                                |
|   | Дисциплина: <b>«Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»</b>                                                                                                                                             |
| 1 | Проблемы удержания плазмы в термоядерном реакторе.                                                                                                                                                                               |
| 2 | Проблемы управляемого термоядерного синтеза.                                                                                                                                                                                     |
| 3 | Типы термоядерных реакторов.                                                                                                                                                                                                     |
|   | Зав. кафедрой «Т и Г»<br>Р.А-В. Турлуев                                                                                                                                                                                          |

|  |                                                                                                                                                                                                                                   |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Министерство науки и высшего образования РФ<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br>Институт энергетики<br><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br><b>Билет № 4</b> |
|  | <u>Первая рубежная аттестация</u>                                                                                                                                                                                                 |

|   |                                                                                      |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------|
|   | Дисциплина: <b>«Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»</b> |
| 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<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br>Институт энергетики<br><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br><b>Билет № 5</b> |
|   | <u>Первая рубежная аттестация</u>                                                                                                                                                                                                 |
|   | Дисциплина: <b>«Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»</b>                                                                                                                                              |
| 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<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br>Институт энергетики<br><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br><b>Билет № 6</b> |
|   | <u>Первая рубежная аттестация</u>                                                                                                                                                                                                 |
|   | Дисциплина: <b>«Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»</b>                                                                                                                                              |
| 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<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br>Институт энергетики<br><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br><b>Билет № 7</b> |
|   | <u>Первая рубежная аттестация</u>                                                                                                                                                                                                 |
|   | Дисциплина: <b>«Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»</b>                                                                                                                                              |
| 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<br>Институт энергетики<br><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br><b>Билет № 8</b> |
|   | <u>Первая рубежная аттестация</u>                                                                                                                                                  |
|   | Дисциплина: <b>«Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»</b>                                                                                               |
| 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»<br>Т.Б.Эзирбаев                                                                                                                                              |

|   |                                                                                                                                                                                                                                   |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | Министерство науки и высшего образования РФ<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br>Институт энергетики<br><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br><b>Билет № 9</b> |
|   | <u>Первая рубежная аттестация</u>                                                                                                                                                                                                 |
|   | Дисциплина: <b>«Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»</b>                                                                                                                                              |
| 1 | Основные преимущества термоядерной энергетики                                                                                                                                                                                     |
| 2 | Типы термоядерных реакторов.                                                                                                                                                                                                      |
| 3 | Проблемы управляемого термоядерного синтеза.                                                                                                                                                                                      |
|   | Зав. кафедрой «Т и Г»<br>Т.Б.Эзирбаев                                                                                                                                                                                             |

|   |                                                                                                                                                                                                                                    |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | Министерство науки и высшего образования РФ<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br>Институт энергетики<br><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br><b>Билет № 10</b> |
|   | <u>Первая рубежная аттестация</u>                                                                                                                                                                                                  |
|   | Дисциплина: <b>«Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»</b>                                                                                                                                               |
| 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»<br>Т.Б.Эзирбаев                                                                                                                                                                                              |

|   |                                                                                                                                                                                                                                    |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | Министерство науки и высшего образования РФ<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br>Институт энергетики<br><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br><b>Билет № 11</b> |
|   | <u>Первая рубежная аттестация</u>                                                                                                                                                                                                  |
|   | Дисциплина: <b>«Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»</b>                                                                                                                                               |
| 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 |
|--|-----------------------|--------------|

|   |                                                                                                                                                                                                                                               |              |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|   | <p>Министерство науки и высшего образования РФ<br/>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br/>Институт энергетики<br/><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br/><b>Билет № 12</b></p> |              |
|   | <u>Первая рубежная аттестация</u>                                                                                                                                                                                                             |              |
|   | <b>Дисциплина: «Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»</b>                                                                                                                                                          |              |
| 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 |

|   |                                                                                                                                                                                                                                               |              |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|   | <p>Министерство науки и высшего образования РФ<br/>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br/>Институт энергетики<br/><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br/><b>Билет № 13</b></p> |              |
|   | <u>Первая рубежная аттестация</u>                                                                                                                                                                                                             |              |
|   | <b>Дисциплина: «Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»</b>                                                                                                                                                          |              |
| 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 |

|   |                                                                                                                                                                                                                                               |              |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|   | <p>Министерство науки и высшего образования РФ<br/>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br/>Институт энергетики<br/><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br/><b>Билет № 14</b></p> |              |
|   | <u>Первая рубежная аттестация</u>                                                                                                                                                                                                             |              |
|   | <b>Дисциплина: «Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»</b>                                                                                                                                                          |              |
| 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 |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>Министерство науки и высшего образования РФ<br/>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br/>Институт энергетики<br/><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br/>"<br/><b>Билет № 15</b></p> |  |
|  | <u>Первая рубежная аттестация</u>                                                                                                                                                                                                                   |  |
|  | <b>Дисциплина: «Современные проблемы энергетики, теплотехники и</b>                                                                                                                                                                                 |  |

|   |                                                    |
|---|----------------------------------------------------|
|   | <b>теплотехнологии»</b>                            |
| 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<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br>Институт энергетики<br><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br><b>Билет № 16</b> |
|   | <u>Первая рубежная аттестация</u>                                                                                                                                                                                                  |
|   | Дисциплина: <b>«Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»</b>                                                                                                                                               |
| 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<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br>Институт энергетики<br><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br><b>Билет № 17</b> |
|   | <u>Первая рубежная аттестация</u>                                                                                                                                                                                                  |
|   | Дисциплина: <b>«Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»</b>                                                                                                                                               |
| 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<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br>Институт энергетики<br><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br><b>Билет № 18</b> |
|   | <u>Первая рубежная аттестация</u>                                                                                                                                                                                                  |
|   | Дисциплина: <b>«Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»</b>                                                                                                                                               |
| 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<br>Институт энергетики<br><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br><b>Билет № 19</b> |
|   | <u>Первая рубежная аттестация</u>                                                                                                                                                   |
|   | Дисциплина: <b>«Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»</b>                                                                                                |
| 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»<br>Т.Б.Эзирбаев                                                                                                                                               |

|   |                                                                                                                                                                                                                                    |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | Министерство науки и высшего образования РФ<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br>Институт энергетики<br><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br><b>Билет № 20</b> |
|   | <u>Первая рубежная аттестация</u>                                                                                                                                                                                                  |
|   | Дисциплина: <b>«Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»</b>                                                                                                                                               |
| 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»<br>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»

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p style="text-align: center;">Министерство науки и высшего образования РФ<br/>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br/>Институт энергетики<br/><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br/><b>Билет № 1</b></p> |
|   | <u>Вторая рубежная аттестация</u>                                                                                                                                                                                                                                        |
|   | Дисциплина: <b>«Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»</b>                                                                                                                                                                                     |
| 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» <span style="float: right;">Т.Б.Эзирбаев</span>                                                                                                                                                                                                    |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p style="text-align: center;">Министерство науки и высшего образования РФ<br/>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br/>Институт энергетики<br/><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br/><b>Билет № 2</b></p> |
|   | <u>Второй текущий контроль знаний</u>                                                                                                                                                                                                                                    |
|   | Дисциплина: <b>«Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»</b>                                                                                                                                                                                     |
| 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» <span style="float: right;">Т.Б.Эзирбаев</span>                                                                                                                                                                                                    |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p style="text-align: center;">Министерство науки и высшего образования РФ<br/>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br/>Институт энергетики<br/><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br/><b>Билет № 3</b></p> |
|   | <u>Вторая рубежная аттестация</u>                                                                                                                                                                                                                                        |
|   | Дисциплина: <b>«Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»</b>                                                                                                                                                                                     |
| 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» <span style="float: right;">Т.Б.Эзирбаев</span>                                                                                                                                                                                                    |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p style="text-align: center;">Министерство науки и высшего образования РФ<br/>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br/>Институт энергетики<br/><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i></p> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|   |                                                                                      |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <b>Билет № 4</b>                                                                     |
|   | <u>Вторая рубежная аттестация</u>                                                    |
|   | Дисциплина: <b>«Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»</b> |
| 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<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br>Институт энергетики<br><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br><b>Билет № 5</b> |
|   | <u>Вторая рубежная аттестация</u>                                                                                                                                                                                                 |
|   | Дисциплина: <b>«Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»</b>                                                                                                                                              |
| 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<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br>Институт энергетики<br><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br><b>Билет № 6</b> |
|   | <u>Вторая рубежная аттестация</u>                                                                                                                                                                                                 |
|   | Дисциплина: <b>«Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»</b>                                                                                                                                              |
| 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<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br>Институт энергетики<br><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br><b>Билет № 7</b> |
|   | <u>Вторая рубежная аттестация</u>                                                                                                                                                                                                 |
|   | Дисциплина: <b>«Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»</b>                                                                                                                                              |
| 1 | Энергетический баланс теплового аккумулятора                                                                                                                                                                                      |
| 2 | Тепловое аккумулирование энергии.                                                                                                                                                                                                 |
| 3 | Классификация аккумуляторов тепла.                                                                                                                                                                                                |
|   | Зав. кафедрой «Т и Г» Т.Б.Эзирбаев                                                                                                                                                                                                |

|   |                                                                                                                                                                                                                                       |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p>Министерство науки и высшего образования РФ<br/>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br/>Институт энергетики<br/>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»<br/><b>Билет № 8</b></p> |
|   | <u>Вторая рубежная аттестация</u>                                                                                                                                                                                                     |
|   | Дисциплина: <b>«Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»</b>                                                                                                                                                  |
| 1 | Интенсивность солнечного излучения                                                                                                                                                                                                    |
| 2 | Конструкция и материалы солнечных элементов.                                                                                                                                                                                          |
| 3 | Вольт-амперная характеристика солнечного элемента                                                                                                                                                                                     |
|   | Зав. кафедрой «Т и Г» Т.Б.Эзирбаев                                                                                                                                                                                                    |

|   |                                                                                                                                                                                                                                      |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p>Министерство науки и высшего образования РФ<br/>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br/>Институт энергетики<br/>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»<br/><b>Билет №9</b></p> |
|   | <u>Вторая рубежная аттестация</u>                                                                                                                                                                                                    |
|   | Дисциплина: <b>«Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»</b>                                                                                                                                                 |
| 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                                                                                                                                                                                                   |

|   |                                                                                                                                                                                                                                        |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p>Министерство науки и высшего образования РФ<br/>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br/>Институт энергетики<br/>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»<br/><b>Билет № 10</b></p> |
|   | <u>Вторая рубежная аттестация</u>                                                                                                                                                                                                      |
|   | Дисциплина: <b>«Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»</b>                                                                                                                                                   |
| 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                                                                                                                                                                                                     |

|   |                                                                                                                                                                                                                                        |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p>Министерство науки и высшего образования РФ<br/>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br/>Институт энергетики<br/>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»<br/><b>Билет № 11</b></p> |
|   | <u>Вторая рубежная аттестация</u>                                                                                                                                                                                                      |
|   | Дисциплина: <b>«Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»</b>                                                                                                                                                   |
| 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»<br>Т.Б.Эзирбаев                                                                   |

|   |                                                                                                                                                                                                                                      |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | Министерство науки и высшего образования РФ<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br>Институт энергетики<br><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br>" <b>Билет № 12</b> |
|   | <u>Вторая рубежная аттестация</u>                                                                                                                                                                                                    |
|   | Дисциплина: <b>«Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»</b>                                                                                                                                                 |
| 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»<br>Т.Б.Эзирбаев                                                                                                                                                                                                |

|   |                                                                                                                                                                                                                                    |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | Министерство науки и высшего образования РФ<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br>Институт энергетики<br><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br><b>Билет № 13</b> |
|   | <u>Вторая рубежная аттестация</u>                                                                                                                                                                                                  |
|   | Дисциплина: <b>«Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»</b>                                                                                                                                               |
| 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»<br>Т.Б.Эзирбаев                                                                                                                                                                                              |

|   |                                                                                                                                                                                                                                   |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | Министерство науки и высшего образования РФ<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br>Институт энергетики<br><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br><b>Билет №14</b> |
|   | <u>Вторая рубежная аттестация</u>                                                                                                                                                                                                 |
|   | Дисциплина: <b>«Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»</b>                                                                                                                                              |
| 1 | Работа поверхности при действии на нее силы ветра.                                                                                                                                                                                |
| 2 | Работа ветрового колеса крыльчатого ветродвигателя.<br>Ветроэлектростанции. Ветроустановки.                                                                                                                                       |
| 3 | Баланс возобновляемой энергии океана. Основы преобразования энергии волн.                                                                                                                                                         |
|   | Зав. кафедрой «Т и Г»<br>Т.Б.Эзирбаев                                                                                                                                                                                             |

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

|   |                                                                                          |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p>Институт энергетики<br/>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»<br/><b>Билет № 15</b></p> |
|   | <u>Вторая рубежная аттестация</u>                                                        |
|   | Дисциплина: <b>«Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»</b>     |
| 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                                                       |

|   |                                                                                                                                                                                                                                        |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p>Министерство науки и высшего образования РФ<br/>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br/>Институт энергетики<br/>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»<br/><b>Билет № 16</b></p> |
|   | <u>Вторая рубежная аттестация</u>                                                                                                                                                                                                      |
|   | Дисциплина: <b>«Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»</b>                                                                                                                                                   |
| 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                                                                                                                                                                                                     |

|   |                                                                                                                                                                                                                                        |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p>Министерство науки и высшего образования РФ<br/>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br/>Институт энергетики<br/>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»<br/><b>Билет № 17</b></p> |
|   | <u>Вторая рубежная аттестация</u>                                                                                                                                                                                                      |
|   | Дисциплина: <b>«Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»</b>                                                                                                                                                   |
| 1 | Энергетический баланс теплового аккумулятора                                                                                                                                                                                           |
| 2 | Тепловое аккумулирование энергии.                                                                                                                                                                                                      |
| 3 | Классификация аккумуляторов тепла.                                                                                                                                                                                                     |
|   | Зав. кафедрой «Т и Г» Т.Б.Эзирбаев                                                                                                                                                                                                     |

|   |                                                                                                                                                                                                                                       |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p>Министерство науки и высшего образования РФ<br/>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br/>Институт энергетики<br/>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»<br/><b>Билет №18</b></p> |
|   | <u>Вторая рубежная аттестация</u>                                                                                                                                                                                                     |
|   | Дисциплина: <b>«Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»</b>                                                                                                                                                  |
| 1 | Фотоэлектрические свойства p–n перехода.                                                                                                                                                                                              |
| 2 | Классификация и основные элементы гелиосистем.                                                                                                                                                                                        |

|   |                                                               |
|---|---------------------------------------------------------------|
| 3 | Концентрирующие гелиоприемники. Плоские солнечные коллекторы. |
|   | Зав. кафедрой «Т и Г»<br>Т.Б.Эзирбаев                         |

|   |                                                                                                                                                                                                                             |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | Министерство науки и высшего образования РФ<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br>Институт энергетики<br>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»<br><b>Билет № 19</b> |
|   | <u>Вторая рубежная аттестация</u>                                                                                                                                                                                           |
|   | Дисциплина: <b>«Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»</b>                                                                                                                                        |
| 1 | Интенсивность солнечного излучения                                                                                                                                                                                          |
| 2 | Конструкция и материалы солнечных элементов.                                                                                                                                                                                |
| 3 | Вольт-амперная характеристика солнечного элемента                                                                                                                                                                           |
|   | Зав. кафедрой «Т и Г»<br>Т.Б.Эзирбаев                                                                                                                                                                                       |

|   |                                                                                                                                                                                                                             |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | Министерство науки и высшего образования РФ<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br>Институт энергетики<br>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»<br><b>Билет № 20</b> |
|   | <u>Вторая рубежная аттестация</u>                                                                                                                                                                                           |
|   | Дисциплина: <b>«Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»</b>                                                                                                                                        |
| 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»<br>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 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: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<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br>Институт энергетики<br><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                              |                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                              |                                                                                                                                                     |
|                                              | Дисциплина: <b>«Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»</b>                                                                |
|                                              | <b>БИЛЕТ № 1</b>                                                                                                                                    |
| 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<br>«Теплотехника и гидравлика» |                                                                                                                                                     |
| Т.Б.Эзирбаев                                 |                                                                                                                                                     |

|                                              |                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                              | Министерство науки и высшего образования РФ<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br>Институт энергетики<br><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i> |
|                                              | Дисциплина: <b>«Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»</b>                                                                                                                          |
|                                              | <b>БИЛЕТ № 2</b>                                                                                                                                                                                              |
| 1.                                           | Энергетический баланс теплового аккумулятора. Тепловое аккумулирование энергии.                                                                                                                               |
| 2.                                           | Классификация аккумуляторов тепла. Прямое преобразование тепловой энергии.                                                                                                                                    |
| 3.                                           | Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии                                                                                                                                                             |
|                                              |                                                                                                                                                                                                               |
| Зав. кафедрой<br>«Теплотехника и гидравлика» |                                                                                                                                                                                                               |
| Т.Б.Эзирбаев                                 |                                                                                                                                                                                                               |

|                                              |                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                              | Министерство науки и высшего образования РФ<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br>Институт энергетики<br><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i> |
|                                              | Дисциплина: <b>«Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»</b>                                                                                                                          |
|                                              | <b>БИЛЕТ № 3</b>                                                                                                                                                                                              |
| 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<br>«Теплотехника и гидравлика» |                                                                                                                                                                                                               |
| Т.Б.Эзирбаев                                 |                                                                                                                                                                                                               |

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                              | <p>Министерство науки и высшего образования РФ<br/>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br/>Институт энергетики<br/>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</p>                                                                                             |
|                                              | Дисциплина: <b>«Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»</b>                                                                                                                                                                                                                         |
|                                              | <b>БИЛЕТ № 4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 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<br>«Теплотехника и гидравлика» |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Т.Б.Эзирбаев                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                              | <p>Министерство науки и высшего образования РФ<br/>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br/>Институт энергетики<br/>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</p>                                                                      |
|                                              | Дисциплина: <b>«Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»</b>                                                                                                                                                                                                  |
|                                              | <b>БИЛЕТ № 5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 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<br>«Теплотехника и гидравлика» |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Т.Б.Эзирбаев                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|  |                                                                                                                                                                                                                  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Министерство науки и высшего образования РФ<br/>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br/>Институт энергетики<br/>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</p> |
|  | Дисциплина: <b>«Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»</b>                                                                                                                             |
|  | <b>БИЛЕТ № 6</b>                                                                                                                                                                                                 |

|                                              |                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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<br>«Теплотехника и гидравлика» |                                                                                                                                                                              |
| Т.Б.Эзирбаев                                 |                                                                                                                                                                              |

|                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Министерство науки и высшего образования РФ<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br>Институт энергетики<br>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» |                                                                                                                                                                                                   |
| Дисциплина: <b>«Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»</b>                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                   |
| <b>БИЛЕТ № 7</b>                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                   |
| 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<br>«Теплотехника и гидравлика»                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                   |
| Т.Б.Эзирбаев                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                   |

|                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Министерство науки и высшего образования РФ<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br>Институт энергетики<br>Кафедра «Теплотехника и гидравлика» |                                                                                                                                                                                                   |
| Дисциплина: <b>«Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»</b>                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                   |
| <b>БИЛЕТ № 8</b>                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                   |
| 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<br>«Теплотехника и гидравлика»                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                   |
| Т.Б.Эзирбаев                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                   |

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

|                                              |                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                              | Дисциплина: <b>«Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»</b>                                                                                                                          |
|                                              | <b>БИЛЕТ № 9</b>                                                                                                                                                                                              |
| 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<br>«Теплотехника и гидравлика» |                                                                                                                                                                                                               |
| Т.Б.Эзирбаев                                 |                                                                                                                                                                                                               |
|                                              |                                                                                                                                                                                                               |
|                                              | Министерство науки и высшего образования РФ<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br>Институт энергетики<br><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i> |
|                                              | Дисциплина: <b>«Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»</b>                                                                                                                          |
|                                              | <b>БИЛЕТ №10</b>                                                                                                                                                                                              |
| 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<br>«Теплотехника и гидравлика» |                                                                                                                                                                                                               |
| Т.Б.Эзирбаев                                 |                                                                                                                                                                                                               |

|    |                                                                                                                                                                                                               |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Министерство науки и высшего образования РФ<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br>Институт энергетики<br><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i> |
|    | Дисциплина: <b>«Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»</b>                                                                                                                          |
|    | <b>БИЛЕТ № 11</b>                                                                                                                                                                                             |
| 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<br>«Теплотехника и гидравлика» | Т.Б.Эзирбаев |

|                                              |                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                              | Министерство науки и высшего образования РФ<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br>Институт энергетики<br><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i> |
|                                              | Дисциплина: <b>«Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»</b>                                                                                                                          |
|                                              | <b>БИЛЕТ № 12</b>                                                                                                                                                                                             |
| 1.                                           | Энергетический баланс теплового аккумулятора. Тепловое аккумулирование энергии.                                                                                                                               |
| 2.                                           | Классификация аккумуляторов тепла. Прямое преобразование тепловой энергии.                                                                                                                                    |
| 3.                                           | Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии                                                                                                                                                             |
|                                              |                                                                                                                                                                                                               |
| Зав. кафедрой<br>«Теплотехника и гидравлика» | Т.Б.Эзирбаев                                                                                                                                                                                                  |

|                                              |                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                              | Министерство науки и высшего образования РФ<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br>Институт энергетики<br><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i> |
|                                              | Дисциплина: <b>«Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»</b>                                                                                                                          |
|                                              | <b>БИЛЕТ №13</b>                                                                                                                                                                                              |
| 1.                                           | Интенсивность солнечного излучения. Конструкция и материалы солнечных элементов.                                                                                                                              |
| 2.                                           | Вольт-амперная характеристика солнечного элемента. Фотоэлектрические свойства р–п перехода.                                                                                                                   |
| 3.                                           | Классификация и основные элементы гелиосистем. Концентрирующие гелиоприемники. Плоские солнечные коллекторы.                                                                                                  |
|                                              |                                                                                                                                                                                                               |
| Зав. кафедрой<br>«Теплотехника и гидравлика» | Т.Б.Эзирбаев                                                                                                                                                                                                  |

|    |                                                                                                                                                                                                                           |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Министерство науки и высшего образования РФ<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br>Институт энергетики<br><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i>             |
|    | Дисциплина: <b>«Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»</b>                                                                                                                                      |
|    | <b>БИЛЕТ № 14</b>                                                                                                                                                                                                         |
| 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<br>«Теплотехника и гидравлика» |                                                                                                                                                                                                                                |
| Т.Б.Эзирбаев                                 |                                                                                                                                                                                                                                |

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                              | Министерство науки и высшего образования РФ<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br>Институт энергетики<br><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i>                                                                         |
|                                              | Дисциплина: <b>«Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»</b>                                                                                                                                                                                                  |
|                                              | <b>БИЛЕТ № 15</b>                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 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<br>«Теплотехника и гидравлика» |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Т.Б.Эзирбаев                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                                              |                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                              | Министерство науки и высшего образования РФ<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br>Институт энергетики<br><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i> |
|                                              | Дисциплина: <b>«Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»</b>                                                                                                                          |
|                                              | <b>БИЛЕТ № 16</b>                                                                                                                                                                                             |
| 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<br>«Теплотехника и гидравлика» |                                                                                                                                                                                                               |
| Т.Б.Эзирбаев                                 |                                                                                                                                                                                                               |

|                                              |                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                              | Министерство науки и высшего образования РФ<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br>Институт энергетики<br><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i> |
|                                              | Дисциплина: <b>«Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»</b>                                                                                                                          |
|                                              | <b>БИЛЕТ №17</b>                                                                                                                                                                                              |
| 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<br>«Теплотехника и гидравлика» |                                                                                                                                                                                                               |
| Т.Б.Эзирбаев                                 |                                                                                                                                                                                                               |

|                                              |                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                              | Министерство науки и высшего образования РФ<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br>Институт энергетики<br><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i> |
|                                              | Дисциплина: <b>«Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»</b>                                                                                                                          |
|                                              | <b>БИЛЕТ № 18</b>                                                                                                                                                                                             |
| 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<br>«Теплотехника и гидравлика» |                                                                                                                                                                                                               |
| Т.Б.Эзирбаев                                 |                                                                                                                                                                                                               |

|    |                                                                                                                                                                                                               |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Министерство науки и высшего образования РФ<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br>Институт энергетики<br><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i> |
|    | Дисциплина: <b>«Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»</b>                                                                                                                          |
|    | <b>БИЛЕТ № 19</b>                                                                                                                                                                                             |
| 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<br>«Теплотехника и гидравлика» |                                                                                                                                                                    |
| Т.Б.Эзирбаев                                 |                                                                                                                                                                    |

|                                              |                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                              | Министерство науки и высшего образования РФ<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д. Миллионщикова<br>Институт энергетики<br><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i> |
|                                              | Дисциплина: <b>«Современные проблемы энергетики, теплотехники и теплотехнологии»</b>                                                                                                                          |
|                                              | <b>БИЛЕТ №20</b>                                                                                                                                                                                              |
| 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<br>«Теплотехника и гидравлика» |                                                                                                                                                                                                               |
| Т.Б.Эзирбаев                                 |                                                                                                                                                                                                               |