

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о подписи:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 26.06.2025 10:52:48

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22856b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ГРОЗНЕНСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ИМЕНИ АКАДЕМИКА М.Д. МИЛЛИОНЩИКОВА**

Кафедра «Теплотехника и гидравлика»

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры

«17» мая 2025г, протокол № 9

Заведующий кафедрой

 Р.А.-В.Турлуев

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**«АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ И ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ»**

**Направление подготовки**

13.03.01 - Теплоэнергетика и теплотехника

**Направленность (профиль)**

«Энергообеспечение предприятий»

**Квалификация выпускника**

Бакалавр

Составитель (и) \_\_\_\_\_ А.Д. Мадаева

Грозный - 2025

# **1. Паспорт фонда оценочных средств дисциплины «Альтернативные и возобновляемые источники энергии»**

| <b>№ п/п</b> | <b>Контролируемые разделы (темы) дисциплины</b>                                                    | <b>Код контролируемой компетенции (или ее части)</b> | <b>Наименование оценочного средства</b> |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 1            | Роль энергетики в развитии человеческого общества<br>Запасы энергоресурсов и их производство.      | ОПК-3                                                | Опрос. Практическое, занятие. реферат   |
| 2            | Традиционные энергетические ресурсы                                                                | ОПК-3                                                | Опрос. Практическое, занятие. реферат   |
| 3            | Добыча и транспорт газа                                                                            | ОПК-3                                                | Опрос. Практическое, занятие. реферат   |
| 4            | Уголь                                                                                              | ОПК-3                                                | Опрос. Практическое, занятие. реферат   |
| 5            | Нетрадиционные (вспомогательные) топливные ресурсы                                                 | ОПК-3                                                | Опрос. Практическое, занятие. реферат   |
| 6            | Атомная энергетика                                                                                 | ОПК-3                                                | Опрос. Практическое, занятие. реферат   |
| 7            | Гидроэнергетика                                                                                    | ОПК-3                                                | Опрос. Практическое, занятие. реферат   |
| 8            | Перспективная энергетика                                                                           | ОПК-3                                                | Опрос. Практическое, занятие. реферат   |
| 9            | Техногенные угрозы природе и человечеству, исходящие от деятельности ТЭК, и способы их ограничения | ОПК-3                                                | Опрос. Практическое, занятие. реферат   |
| 10           | Ущерб окружающей среде и аварии на объектах ТЭК                                                    | ОПК-3                                                | Опрос. Практическое, занятие. реферат   |

## **2. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ «Альтернативные и возобновляемые источники энергии»**

| №<br>п/<br>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,<br>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, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее | Темы рефератов                                     |
| 4            | Зачет/ экзамен                         | Итоговая форма оценки знаний                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Вопросы к зачету/экзамену                          |

### 3. 1Комплект заданий для практических работ «Альтернативные и возобновляемые источники энергии»

| №<br>п/п | Наименование раздела<br>дисциплины                                 | Содержание раздела                                                                                                              |
|----------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Проблемы экологической безопасности при добыче и транспорте нефти. | Признаки техногенного влияния на климат и погоду объектов ТЭК.<br>Особенность России в аспекте воздействия на окружающую среду. |
| 2        | Геотермальная энергия                                              | Энергетика на основе нетрадиционных возобновляемых источников энергии.<br>Геотермальные станции.                                |
| 3        | Солнечная энергетика                                               | Энергия солнца. Солнечные коллекторы и батареи.<br>Производство солнечной энергии.                                              |

|   |                                                            |                                                                                                     |
|---|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | Ветроэнергетические установки. Энергия волн океана         | Энергия ветра. Ветроустановки. Производство энергии ветра. Энергия волн. Производство энергии волн. |
| 5 | Топливные электростанции и окружающая среда                | Воздействие топливных электростанций на окружающую среду.                                           |
| 6 | АЭС и окружающая среда                                     | Воздействие атомных электростанций на окружающую среду.                                             |
| 7 | Энергоресурсосбережение как способ защиты окружающей среды | Способы энерго- и ресурсосбережения. Влияние на окружающую среду.                                   |

### 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 (малозначительные ошибки), которые самостоятельно обнаруживает и быстро исправляет. Признанием факта выполнения практической работы является - «зачтено», балльный эквивалент которого может составлять до трех балла по балльно-рейтинговой системе.

### 3.2. Вопросы для самостоятельного изучения

| № п/п | Темы для самостоятельного изучения                                                                                                                                                                                                     |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | 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 |

### 3.3. Темы рефератов:

|     |                                                                                                                             |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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.                                            |
| 31. | Прямое использование геотермальной энергии.                                                           |
| 32. | Геотермальные электростанции с бинарным циклом.                                                       |
| 33. | Конструкция и материалы солнечных элементов.                                                          |
| 34. | Энергетический баланс теплового аккумулятора                                                          |
| 35. | Классификация и основные элементы гелиосистем.                                                        |
| 36. | Концентрирующие гелиоприемники. Плоские солнечные коллекторы.                                         |
| 37. | Тепловое аккумулирование энергии.                                                                     |
| 38. | Классификация аккумуляторов тепла.                                                                    |
| 39. | Системы аккумулирования. Тепловое аккумулирование для солнечного обогрева и охлаждения помещений.     |
| 40. | Происхождение ветра и ветровые зоны России. Типы ветроэнергетических установок.                       |
| 41. | Работа поверхности при действии на нее силы ветра.                                                    |
| 42. | Работа ветрового колеса крыльчатого ветродвигателя. Ветроэлектростанции. Ветроустановки.              |
| 43. | Общие сведения об использовании энергии приливов.                                                     |
| 44. | Мощность приливных течений и приливного подъема воды                                                  |
| 45. | Прямое преобразование тепловой энергии.                                                               |
| 46. | Использование перепада температур океан-атмосфера. П                                                  |
| 47. | Энергетика на нетрадиционных видах топлива.                                                           |
| 48. | Зоны эффективного применения. Проблемы сбора и селекции.                                              |
| 49. | Паротурбинные циклы.                                                                                  |
| 50. | Газотурбинные циклы.                                                                                  |
| 51. | Парогазовые циклы.                                                                                    |
| 52. | Бинарные циклы. МГД циклы.                                                                            |
| 53. | Циклы и конструктивные схемы АЭС.                                                                     |
| 54. | Паровые турбины на влажном паре.                                                                      |
| 55. | Газовые турбины.                                                                                      |
| 56. | Компрессоры.                                                                                          |
| 57. | Насосы.                                                                                               |
| 58. | Парогенераторы.                                                                                       |
| 59. | Паровые турбины на влажном паре.                                                                      |
| 60. | Газовые турбины. Компрессоры. Насосы. Парогенераторы.                                                 |
| 61. | Водно-химические режимы.                                                                              |
| 62. | Конденсационные установки.                                                                            |
| 63. | Теплообменники.                                                                                       |
| 64. | Запорная аппаратура. Трубопроводы.                                                                    |
| 65. | Общая классификация органического топлива.                                                            |
| 66. | Основные теплотехнические характеристики органического топлива.                                       |
| 67. | Состав топлива. Горючие и балластные составляющие топлива.                                            |
| 68. | Теплота сгорания топлива. Характеристики золы                                                         |
| 69. | Экологические проблемы энергетики.                                                                    |
| 70. | Место нетрадиционных источников в удовлетворении энергетических потребностей человека.                |
| 71. | Характеристики основных промышленных источников выбросов загрязняющих веществ.                        |
| 72. | Основные показатели нормирования качества окружающей среды и вредных веществ в промышленных выбросах. |
| 73. | Баланс водопотребления и водоотведения промпредприятий.                                               |
| 74. | Основные качественные показатели воды оборотных систем водоснабжения.                                 |
| 75. | асчет ущерба окружающей среде.                                                                        |

|     |                                                                              |
|-----|------------------------------------------------------------------------------|
| 76. | Водное хозяйство промпредприятий, оборотные системы водоснабжения.           |
| 77. | Сущность химических методов очистки сточных вод.                             |
| 78. | Реагенты, используемые для окислительных и восстановительных методов очистки |

## 6. Критерии оценки:

Оценка «отлично» (8-10 баллов) выставляются студенту, если:

- проведенное исследование и изложенный материал соответствует заданной теме;
- представленные сведения отвечают требованиям актуальности новизны;
- продумана структура и стиль сопроводительной презентации;
- студент способен ответить на вопросы преподавателя по теме.

Оценка «хорошо» (4-7 баллов):

- представленный материал соответствует заданной теме, однако присутствуют недостатки в связности изложения и структуре сопроводительной презентации;
- не все выводы носят аргументированный и доказательный характер.

Оценка «удовлетворительно» (1-3 баллов):

- студент способен изложить материал, однако наблюдаются отклонения от заданной темы.

## 4. Оценочные средства

### 4.1 Вопросы к первой рубежной аттестации

|     |                                                                                                                      |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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.                                                                              |
| 31. | Традиционные и нетрадиционные источники энергии.                                                                            |
| 32. | Запасы и динамика потребления энергоресурсов, политика России в области нетрадиционных и возобновляемых источников энергии. |
| 33. | Основные объекты нетрадиционной энергетики России. Солнечная энергия                                                        |
| 34. | Солнечная энергия. Объёмы и эффективность применения.                                                                       |
| 35. | Геотермальная энергия. Распределение, объёмы и эффективность применения.                                                    |
| 36. | Ветровая энергия. Распределение и эффективность применения.                                                                 |
| 37. | Волновая энергия. Имеющиеся возможности и эффективность применения.                                                         |
| 38. | Приливная энергия. Имеющиеся возможности и эффективность применения.                                                        |
| 39. | Источники геотермального тепла. Подземные термальные воды.                                                                  |
| 40. | Запасы и распространение термальных вод. Состояние геотермальной энергетики в РФ.                                           |
| 41. | Теплоснабжение высокотемпературной сильно минерализованной термальной водой.                                                |
| 42. | Теплоснабжение низкотемпературной маломинерализованной термальной водой.                                                    |
| 43. | Прямое использование геотермальной энергии. Геотермальные электростанции                                                    |

### **Примерный билет 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»</p> |                                                                          |
| Дисциплина                                                                                                                                                                                                          | «Альтернативные и возобновляемые источники энергии»                      |
| Группа                                                                                                                                                                                                              | ЭОП-19                                                                   |
| <b>Билет № 1</b>                                                                                                                                                                                                    |                                                                          |
| 1.                                                                                                                                                                                                                  | Разведочное бурение и проблемы обустройства месторождения.               |
| 2.                                                                                                                                                                                                                  | Основные преимущества термоядерной энергетики                            |
| 3.                                                                                                                                                                                                                  | Геотермальная энергия. Распределение, объёмы и эффективность применения. |
| <p>Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»</p> <p>Р.А-В. Турлуев</p>                                                                                                                                              |                                                                          |

## 4.2 Вопросы ко второй рубежной аттестации «Альтернативные и возобновляемые источники энергии»

|     |                                                                                                         |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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. | Экологические проблемы энергетики.                                                                      |
| 31. | Место нетрадиционных источников в удовлетворении энергетических потребностей человека.                  |
| 32. | Характеристики основных промышленных источников выбросов загрязняющих веществ.                          |
| 33. | Основные показатели нормирования качества окружающей среды и вредных веществ в промышленных выбросах.   |

**Образец билета ко второй рубежной аттестации «Альтернативные и возобновляемые источники энергии»**

|                                                                                                                                                                                                               |                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 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                                                                                                                                                                                                    | «Альтернативные и возобновляемые источники энергии» |
| Группа                                                                                                                                                                                                        |                                                     |
| <b>Билет № 1</b>                                                                                                                                                                                              |                                                     |
| 1. Крупнейшие ГЭС в мире и России.                                                                                                                                                                            |                                                     |
| <u>2.</u> Основные преимущества термоядерной энергетики                                                                                                                                                       |                                                     |
| <u>3.</u> Солнечная энергия. Коллекторы и солнечные батареи.                                                                                                                                                  |                                                     |
| Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»                                                                                                                                                                     | Р.А-В. Турлуев                                      |

**4.3 Вопросы к зачету по дисциплине «Альтернативные и возобновляемые источники энергии» (ОПК-3)**

|    |                                                                                                                                                                                                   |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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.  | Уголь. Прогнозы располагаемых запасов и их истощения. Проблемы добычи и транспорта угля. Проблемы экологической безопасности при добыче и транспорте угля.                                                                                                                                                   |
| 10. | Горючие сланцы. Прогнозы располагаемых запасов и их истощения. 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 p-n 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. Щепа, отходы лесопереработки, торф. Условия использования, проблемы, опыт применения в качестве топлива                                                                                                                                                          |
| 32. | Газотурбинные циклы. Парогазовые циклы.                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 34. | Рабочие тела. Конструкционные материалы. Эрозионно-коррозионные процессы. Солеотложение.                                                                                                                                                                                                                     |
| 35. | Паровые турбины на влажном паре.                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|     |                                                                                                                                                                                                          |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 36. | Газовые турбины. Компрессоры. Насосы. Парогенераторы.                                                                                                                                                    |
| 37. | Водно-химические режимы. Конденсационные установки. Теплообменники.                                                                                                                                      |
| 39. | Энергоресурсосбережение                                                                                                                                                                                  |
| 40. | Экологические проблемы энергетики. Место нетрадиционных источников в удовлетворении энергетических потребностей человека. Характеристики основных промышленных источников выбросов загрязняющих веществ. |

### 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><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i> |
|                                              | Дисциплина «Альтернативные и возобновляемые источники энергии»                                                                                                                                                |
|                                              | Группа ТЭС-24                                                                                                                                                                                                 |
|                                              | <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» |                                                                                                                                                                                                               |
| Р.А-В. Турлуев                               |                                                                                                                                                                                                               |

5. Контрольно- измерительный материал  
по учебной дисциплине

**«АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ И ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ»**

**5.1 Билеты к первой рубежной аттестации по дисциплине  
«Альтернативные и возобновляемые источники энергии»**

|   |                                                                                                                                                                                                                                      |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | Министерство науки и высшего образования РФ<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д.<br>Миллионщикова<br>Институт энергетики<br><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br><b>Билет № 1</b> |
|   | <u>Первая рубежная аттестация</u>                                                                                                                                                                                                    |
|   | Дисциплина: «Альтернативные и возобновляемые источники энергии»                                                                                                                                                                      |
| 1 | Солнечная энергия. Объёмы и эффективность применения.                                                                                                                                                                                |
| 2 | Геотермальная энергия. Распределение, объёмы и эффективность применения.                                                                                                                                                             |

|   |                                                             |
|---|-------------------------------------------------------------|
| 3 | Ветровая энергия. Распределение и эффективность применения. |
|   | Зав. кафедрой «Т и Г» 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 №2</b> |
|   | <u>Первая рубежная аттестация</u>                                                                                                                                                                                                |
|   | Дисциплина: «Альтернативные и возобновляемые источники энергии»                                                                                                                                                                  |
| 1 | Традиционные и нетрадиционные источники энергии.                                                                                                                                                                                 |
| 2 | Запасы и динамика потребления энергоресурсов, политика России в области нетрадиционных и возобновляемых источников энергии.                                                                                                      |
| 3 | Основные объекты нетрадиционной энергетики России. Солнечная энергия                                                                                                                                                             |
|   | Зав. кафедрой «Т и Г» 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 №3</b> |
|   | <u>Первая рубежная аттестация</u>                                                                                                                                                                                                |
|   | Дисциплина: «Альтернативные и возобновляемые источники энергии»                                                                                                                                                                  |
| 1 | Проблемы экологической безопасности при производстве и транспорте ядерного топлива.                                                                                                                                              |
| 2 | Основные преимущества термоядерной энергетики                                                                                                                                                                                    |
| 3 | Типы термоядерных реакторов.                                                                                                                                                                                                     |
|   | Зав. кафедрой «Т и Г» 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: «Альтернативные и возобновляемые источники энергии»                                                                                                                                                                   |

|                                      |                                                                                                                      |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                    | Утилизация потенциальной энергии магистрального природного газа на газораздаточных и газораспределительных станциях. |
| 2                                    | Проблемы экологической безопасности при добыче и транспорте природного газа.                                         |
| 3                                    | <i>Уголь</i> . Прогнозы располагаемых запасов и их исчерпания.                                                       |
| Зав. кафедрой «Т и Г» 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 № 5</b> |                                                                    |
| <u>Первая рубежная аттестация</u>                                                                                                                                                                                                 |                                                                    |
| Дисциплина: «Альтернативные и возобновляемые источники энергии»                                                                                                                                                                   |                                                                    |
| 1                                                                                                                                                                                                                                 | Разведочное бурение и проблемы обустройства месторождения.         |
| 2                                                                                                                                                                                                                                 | Проблемы эксплуатации нефтяных месторождений.                      |
| 3                                                                                                                                                                                                                                 | Проблемы экологической безопасности при добыче и транспорте нефти. |
| Зав. кафедрой «Т и Г» 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 № 6</b> |                                                                                |
| <u>Первая рубежная аттестация</u>                                                                                                                                                                                                 |                                                                                |
| Дисциплина: «Альтернативные и возобновляемые источники энергии»                                                                                                                                                                   |                                                                                |
| 1                                                                                                                                                                                                                                 | Типы энергоресурсов. Возможности использования различных типов энергоресурсов. |
| 2                                                                                                                                                                                                                                 | Прогнозы располагаемых запасов и их исчерпания.                                |
| 3                                                                                                                                                                                                                                 | Проблемы добычи и транспорта нефти.                                            |
| Зав. кафедрой «Т и Г» 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 № 7</b> |                                                            |
| <u>Первая рубежная аттестация</u>                                                                                                                                                                                                 |                                                            |
| Дисциплина: «Альтернативные и возобновляемые источники энергии»                                                                                                                                                                   |                                                            |
| 1                                                                                                                                                                                                                                 | Разведочное бурение и проблемы обустройства месторождения. |

|   |                                                                    |
|---|--------------------------------------------------------------------|
| 2 | Проблемы эксплуатации нефтяных месторождений.                      |
| 3 | Проблемы экологической безопасности при добыче и транспорте нефти. |
|   | Зав. кафедрой «Т и Г» 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 № 8</b> |
|   | <u>Первая рубежная аттестация</u>                                                                                                                                                                                                 |
|   | Дисциплина: «Альтернативные и возобновляемые источники энергии»                                                                                                                                                                   |
| 1 | Проблемы добычи и транспорта газа                                                                                                                                                                                                 |
| 2 | Разведочное бурение и проблемы обустройства газовых месторождений.                                                                                                                                                                |
| 3 | Проблемы эксплуатации месторождения.                                                                                                                                                                                              |
|   | Зав. кафедрой «Т и Г» 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 № 9</b> |
|   | <u>Первая рубежная аттестация</u>                                                                                                                                                                                                 |
|   | Дисциплина: «Альтернативные и возобновляемые источники энергии»                                                                                                                                                                   |
| 1 | Солнечная энергия. Объёмы и эффективность применения.                                                                                                                                                                             |
| 2 | Геотермальная энергия. Распределение, объёмы и эффективность применения.                                                                                                                                                          |
| 3 | Ветровая энергия. Распределение и эффективность применения.                                                                                                                                                                       |
|   | Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев                                                                                                                                                                                              |

|   |                                                                                                                                                 |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ<br>ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ<br>КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА"<br><b>Билет № 10</b> |
|   | <u>Первая рубежная аттестация</u>                                                                                                               |
|   | Дисциплина: «Альтернативные и возобновляемые источники энергии»                                                                                 |
| 1 | Разведочное бурение и проблемы обустройства месторождения.                                                                                      |
| 2 | Проблемы эксплуатации нефтяных месторождений.                                                                                                   |

|   |                                                                    |
|---|--------------------------------------------------------------------|
| 3 | Проблемы экологической безопасности при добыче и транспорте нефти. |
|   | Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев                               |

|   |                                                                                                                                                 |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ<br>ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ<br>КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА"<br><b>Билет № 11</b> |
|   | <u>Первая рубежная аттестация</u>                                                                                                               |
|   | Дисциплина: «Альтернативные и возобновляемые источники энергии»                                                                                 |
| 1 | Проблемы добычи и транспорта угля.                                                                                                              |
| 2 | Проблемы экологической безопасности при добыче и транспорте угля.                                                                               |
| 3 | <i>Горючие сланцы.</i> Прогнозы располагаемых запасов и их исчерпания.                                                                          |
|   | Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев                                                                                                            |

|   |                                                                                                                                                                                                                                       |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | Министерство науки и высшего образования РФ<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д.<br>Миллионщикова<br>Институт энергетики<br><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br><b>Билет № 12</b> |
|   | <u>Первая рубежная аттестация</u>                                                                                                                                                                                                     |
|   | Дисциплина: «Альтернативные и возобновляемые источники энергии»                                                                                                                                                                       |
| 1 | Солнечная энергия. Объёмы и эффективность применения.                                                                                                                                                                                 |
| 2 | Геотермальная энергия. Распределение, объёмы и эффективность применения.                                                                                                                                                              |
| 3 | Ветровая энергия. Распределение и эффективность применения.                                                                                                                                                                           |
|   | Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев                                                                                                                                                                                                  |

|   |                                                                                                                                                                                                                                       |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | Министерство науки и высшего образования РФ<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д.<br>Миллионщикова<br>Институт энергетики<br><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br><b>Билет № 13</b> |
|   | <u>Первая рубежная аттестация</u>                                                                                                                                                                                                     |
|   | Дисциплина: «Альтернативные и возобновляемые источники энергии»                                                                                                                                                                       |
| 1 | Утилизация потенциальной энергии магистрального природного газа на газораздаточных и газораспределительных станциях.                                                                                                                  |
| 2 | Проблемы экологической безопасности при добыче и транспорте природного газа.                                                                                                                                                          |
| 3 | <i>Уголь.</i> Прогнозы располагаемых запасов и их исчерпания.                                                                                                                                                                         |
|   |                                                                                                                                                                                                                                       |

|                       |                |
|-----------------------|----------------|
| Зав. кафедрой «Т и Г» | Р.А-В. Турлуев |
|-----------------------|----------------|

|   |                                                                                                                                                                                                                                               |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <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>                                                                                                                                                                                                             |
|   | Дисциплина: «Альтернативные и возобновляемые источники энергии»                                                                                                                                                                               |
| 1 | Разведочное бурение и проблемы обустройства месторождения.                                                                                                                                                                                    |
| 2 | Проблемы эксплуатации нефтяных месторождений.                                                                                                                                                                                                 |
| 3 | Проблемы экологической безопасности при добыче и транспорте нефти.                                                                                                                                                                            |
|   | Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев                                                                                                                                                                                                          |

|   |                                                                                                                                                                                                                                               |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <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 № 15</b></p> |
|   | <u>Первая рубежная аттестация</u>                                                                                                                                                                                                             |
|   | Дисциплина «Альтернативные и возобновляемые источники энергии»                                                                                                                                                                                |
| 1 | Типы энергоресурсов. Возможности использования различных типов энергоресурсов.                                                                                                                                                                |
| 2 | Прогнозы располагаемых запасов и их исчерпания.                                                                                                                                                                                               |
| 3 | Проблемы добычи и транспорта нефти.                                                                                                                                                                                                           |
|   | Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев                                                                                                                                                                                                          |

### 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: А

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
- D. Солнечная энергетика
- Е.Гидроэнергетика

ANSWER: B

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

- A.Биотопливо
- B.Ветроэнергетика
- С.Альтернативная энергетика
- D.Солнечная энергетика
- Е.Гидроэнергетика

ANSWER: A

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

- A.Солнечная энергетика
- B.Биотопливо
- С.Ветроэнергетика
- D.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:

- A.Гидроэнергетика
- B.Солнечная энергетика
- С.Биотопливо
- D.Ветроэнергетика
- Е.Альтернативная энергетика

ANSWER: A

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

- A.Геотермальная энергетика
- B.Грозная энергетика
- С.Управляемый термоядерный синтез
- D.Распределённое производство энергии
- Е.Водородная энергетика

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

- A.Управляемый термоядерный синтез
- B.Геотермальная энергетика
- С.Грозная энергетика
- D.Распределённое производство энергии
- Е.Водородная энергетика

ANSWER: C

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

- A.Управляемый термоядерный синтез
- B.Геотермальная энергетика
- С.Грозная энергетика
- D.Распределённое производство энергии
- Е.Водородная энергетика

ANSWER: A

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

- A.Распределённое производство энергии
- B.Геотермальная энергетика

С.Грозовая энергетика  
D.Управляемый термоядерный синтез  
E.Водородная энергетика

ANSWER:A

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

A.Геотермальная энергетика  
B.Грозовая энергетика  
C.Управляемый термоядерный синтез  
D.Распределённое производство энергии  
E.Водородная энергетика

ANSWER:E

## 5.2 Билеты ко второй рубежной аттестации знаний дисциплины «Альтернативные и возобновляемые источники энергии»

|   |                                                                                                                                                                                                                                      |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | Министерство науки и высшего образования РФ<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д.<br>Миллионщикова<br>Институт энергетики<br><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br><b>Билет № 1</b> |
|   | <u>Вторая рубежная аттестация</u>                                                                                                                                                                                                    |
|   | Дисциплина: «Альтернативные и возобновляемые источники энергии»                                                                                                                                                                      |
| 1 | Место нетрадиционных источников в удовлетворении энергетических потребностей человека.                                                                                                                                               |
| 2 | Характеристики основных промышленных источников выбросов загрязняющих веществ.                                                                                                                                                       |
| 3 | Основные показатели нормирования качества окружающей среды и вредных веществ в промышленных выбросах.                                                                                                                                |
|   | Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев                                                                                                                                                                                                 |

|   |                                                                                                                                                                                                                                      |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | Министерство науки и высшего образования РФ<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д.<br>Миллионщикова<br>Институт энергетики<br><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i><br><b>Билет № 2</b> |
|   | <u>Второй текущий контроль знаний</u>                                                                                                                                                                                                |
|   | Дисциплина: «Альтернативные и возобновляемые источники энергии»                                                                                                                                                                      |
| 1 | Вторичные энергоресурсы разного потенциала.                                                                                                                                                                                          |
| 2 | Промышленные стоки. Использование био-стоков.                                                                                                                                                                                        |

|   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| 3 | Экологические проблемы энергетики.   |
|   | Зав. кафедрой «Т и Г» 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 № 3</b> |
|   | <u>Вторая рубежная аттестация</u>                                                                                                                                                                                                 |
|   | Дисциплина: «Альтернативные и возобновляемые источники энергии»                                                                                                                                                                   |
| 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» 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>Вторая рубежная аттестация</u>                                                                                                                                                                                                 |
|   | Дисциплина: «Альтернативные и возобновляемые источники энергии»                                                                                                                                                                   |
| 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» 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 № 5</b> |
|   | <u>Вторая рубежная аттестация</u>                                                                                                                                                                                                 |
|   | Дисциплина: «Альтернативные и возобновляемые источники энергии»                                                                                                                                                                   |
| 1 | Интенсивность солнечного излучения                                                                                                                                                                                                |
| 2 | Конструкция и материалы солнечных элементов.                                                                                                                                                                                      |

|   |                                                   |
|---|---------------------------------------------------|
| 3 | Вольт-амперная характеристика солнечного элемента |
|   | Зав. кафедрой «Т и Г» 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 № 6</b> |
|   | <u>Вторая рубежная аттестация</u>                                                                                                                                                                                                 |
|   | Дисциплина: «Альтернативные и возобновляемые источники энергии»                                                                                                                                                                   |
| 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» 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 № 7</b> |
|   | <u>Вторая рубежная аттестация</u>                                                                                                                                                                                                 |
|   | Дисциплина: «Альтернативные и возобновляемые источники энергии»                                                                                                                                                                   |
| 1 | Фотоэлектрические свойства р–n перехода.                                                                                                                                                                                          |
| 2 | Классификация и основные элементы гелиосистем.                                                                                                                                                                                    |
| 3 | Концентрирующие гелиоприемники. Плоские солнечные коллекторы.                                                                                                                                                                     |
|   | Зав. кафедрой «Т и Г» 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 № 8</b> |
|   | <u>Вторая рубежная аттестация</u>                                                                                                                                                                                                 |
|   | Дисциплина: «Альтернативные и возобновляемые источники энергии»                                                                                                                                                                   |
| 1 | Ресурсы тепловой энергии океана.                                                                                                                                                                                                  |
| 2 | Схема ОТЭС, работающей по замкнутому циклу.                                                                                                                                                                                       |
| 3 | Использование перепада температур океан-атмосфера.                                                                                                                                                                                |
|   | Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев                                                                                                                                                                                              |

|   |                                                                                                                                                                                                                                             |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <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 №9</b></p> |
|   | <u>Вторая рубежная аттестация</u>                                                                                                                                                                                                           |
|   | Дисциплина: «Альтернативные и возобновляемые источники энергии»                                                                                                                                                                             |
| 1 | Вторичные энергоресурсы разного потенциала.                                                                                                                                                                                                 |
| 2 | Промышленные стоки. Использование био-стоков.                                                                                                                                                                                               |
| 3 | Экологические проблемы энергетики.                                                                                                                                                                                                          |
|   | Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев                                                                                                                                                                                                        |

|   |                                                                                                                                                                                                                                               |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <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 № 10</b></p> |
|   | <u>Вторая рубежная аттестация</u>                                                                                                                                                                                                             |
|   | Дисциплина: «Альтернативные и возобновляемые источники энергии»                                                                                                                                                                               |
| 1 | Энергетический баланс теплового аккумулятора                                                                                                                                                                                                  |
| 2 | Тепловое аккумулирование энергии.                                                                                                                                                                                                             |
| 3 | Классификация аккумуляторов тепла.                                                                                                                                                                                                            |
|   | Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев                                                                                                                                                                                                          |

|   |                                                                                                                                                                                                                                               |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <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 № 11</b></p> |
|   | <u>Вторая рубежная аттестация</u>                                                                                                                                                                                                             |
|   | Дисциплина: «Альтернативные и возобновляемые источники энергии»                                                                                                                                                                               |
| 1 | Место нетрадиционных источников в удовлетворении энергетических потребностей человека.                                                                                                                                                        |
| 2 | Характеристики основных промышленных источников выбросов загрязняющих веществ.                                                                                                                                                                |
| 3 | Основные показатели нормирования качества окружающей среды и вредных веществ в промышленных выбросах.                                                                                                                                         |
|   |                                                                                                                                                                                                                                               |

|                       |                |
|-----------------------|----------------|
| Зав. кафедрой «Т и Г» | Р.А-В. Турлуев |
|-----------------------|----------------|

|   |                                                                                                                                                                                                                                               |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <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>Вторая рубежная аттестация</u>                                                                                                                                                                                                             |
|   | Дисциплина: «Альтернативные и возобновляемые источники энергии»                                                                                                                                                                               |
| 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» Р.А-В. Турлуев                                                                                                                                                                                                          |

|   |                                                                                                                                                                                                                                               |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <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>Вторая рубежная аттестация</u>                                                                                                                                                                                                             |
|   | Дисциплина: «Альтернативные и возобновляемые источники энергии»                                                                                                                                                                               |
| 1 | Ресурсы тепловой энергии океана.                                                                                                                                                                                                              |
| 2 | Схема ОТЭС, работающей по замкнутому циклу.                                                                                                                                                                                                   |
| 3 | Использование перепада температур океан-атмосфера.                                                                                                                                                                                            |
|   | Зав. кафедрой «Т и Г» Р.А-В. Турлуев                                                                                                                                                                                                          |

|   |                                                                                                                                                                                                                                              |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <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>Вторая рубежная аттестация</u>                                                                                                                                                                                                            |
|   | Дисциплина: «Альтернативные и возобновляемые источники энергии»                                                                                                                                                                              |
| 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» Р.А-В. Турлуев                                                                                                                                                                                                         |

|   |                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <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/>Билет № 15</p> |
|   | <u>Вторая рубежная аттестация</u>                                                                                                                                                                                               |
|   | Дисциплина: «Альтернативные и возобновляемые источники энергии»                                                                                                                                                                 |
| 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» Р.А-В. Турлуев                                                                                                                                                                                            |

### 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?

- A.Способ получения энергии путём поимки и перенаправления энергии молний в электросеть.
- B.Направление энергетике, основанное на производстве электрической энергии за счёт энергии, содержащейся в недрах земли, на геотермальных станциях.
- C.Синтез более тяжёлых атомных ядер из более лёгких с целью получения энергии, который носит управляемый характер.
- D.Новая тенденция в энергетике, связанная с производством тепловой и электрической энергии.
- E.Отрасль энергетике, основанное на использовании водорода в качестве средства для аккумулирования, транспортировки и потребления энергии людьми.

ANSWER:A

Что такое управляемый термоядерный синтез?

- A.Синтез более тяжёлых атомных ядер из более лёгких с целью получения энергии, который носит управляемый характер.
- B.Направление энергетике, основанное на производстве электрической энергии за счёт энергии, содержащейся в недрах земли, на геотермальных станциях.
- C.Способ получения энергии путём поимки и перенаправления энергии молний в электросеть.
- D.Новая тенденция в энергетике, связанная с производством тепловой и электрической энергии.
- E.Отрасль энергетике, основанное на использовании водорода в качестве средства для аккумулирования, транспортировки и потребления энергии людьми.

ANSWER:A

Что такое распределенное производство энергии?

- A.Новая тенденция в энергетике, связанная с производством тепловой и электрической энергии.
- B.Направление энергетике, основанное на производстве электрической энергии за счёт энергии, содержащейся в недрах земли, на геотермальных станциях.
- C.Способ получения энергии путём поимки и перенаправления энергии молний в электросеть.
- D.Синтез более тяжёлых атомных ядер из более лёгких с целью получения энергии, который носит управляемый характер.
- E.Отрасль энергетике, основанное на использовании водорода в качестве средства для аккумулирования, транспортировки и потребления энергии людьми.

ANSWER:A

### 5.3 Билеты к зачету по дисциплине

#### «Альтернативные и возобновляемые источники энергии»

|        |                                                                                                                                                                                                                  |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | Министерство науки и высшего образования РФ<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д.<br>Миллионщикова<br>Институт энергетике<br><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i> |
|        | Дисциплина: «Альтернативные и возобновляемые источники энергии» <b>Зачет</b>                                                                                                                                     |
|        | <b>БИЛЕТ № 1</b>                                                                                                                                                                                                 |
| 1<br>. | Энергетический баланс теплового аккумулятора                                                                                                                                                                     |
| 2<br>. | Тепловое аккумулирование энергии.                                                                                                                                                                                |

|                                              |                                    |
|----------------------------------------------|------------------------------------|
| 3<br>.                                       | Классификация аккумуляторов тепла. |
|                                              |                                    |
| Зав. кафедрой<br>«Теплотехника и гидравлика» |                                    |
| Р.А-В. Турлуев                               |                                    |
|                                              |                                    |

|                                              |                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                              | Министерство науки и высшего образования РФ<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д.<br>Миллионщикова<br>Институт энергетики<br><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i> |
|                                              | Дисциплина: «Альтернативные и возобновляемые источники энергии» <b><u>Зачет</u></b>                                                                                                                              |
|                                              | <b>БИЛЕТ № 2</b>                                                                                                                                                                                                 |
| 1<br>.                                       | Паровые турбины на влажном паре.                                                                                                                                                                                 |
| 2<br>.                                       | Газовые турбины. Компрессоры. Насосы. Парогенераторы.                                                                                                                                                            |
| 3<br>.                                       | Водно-химические режимы. Конденсационные установки. Теплообменники.                                                                                                                                              |
|                                              |                                                                                                                                                                                                                  |
| Зав. кафедрой<br>«Теплотехника и гидравлика» |                                                                                                                                                                                                                  |
| Р.А-В. Турлуев                               |                                                                                                                                                                                                                  |
|                                              |                                                                                                                                                                                                                  |

|        |                                                                                                                                                                                                                  |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | Министерство науки и высшего образования РФ<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д.<br>Миллионщикова<br>Институт энергетики<br><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i> |
|        | Дисциплина: «Альтернативные и возобновляемые источники энергии» <b><u>Зачет</u></b>                                                                                                                              |
|        | <b>БИЛЕТ № 3</b>                                                                                                                                                                                                 |
| 1<br>. | Проблемы управляемого термоядерного синтеза. Проблемы удержания плазмы в термоядерном реакторе. Проблемы теплоотвода в термоядерных реакторах.                                                                   |
| 2<br>. | Традиционные и нетрадиционные источники энергии. Запасы и динамика потребления энергоресурсов, политика России в области нетрадиционных и возобновляемых источников энергии.                                     |
| 3<br>. | Основные объекты нетрадиционной энергетики России. Солнечная энергия. Объёмы и эффективность применения.                                                                                                         |

|                                              |                |
|----------------------------------------------|----------------|
|                                              |                |
| Зав. кафедрой<br>«Теплотехника и гидравлика» | Р.А-В. Турлуев |
|                                              |                |

|                                              |                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                              | Министерство науки и высшего образования РФ<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д.<br>Миллионщикова<br>Институт энергетики<br><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i> |
|                                              | Дисциплина: «Альтернативные и возобновляемые источники энергии» <b><u>Зачет</u></b>                                                                                                                              |
|                                              | <b>БИЛЕТ № 4</b>                                                                                                                                                                                                 |
| 1                                            | Разведочное бурение и проблемы обустройства газовых месторождений.<br>· Проблемы эксплуатации месторождения.                                                                                                     |
| 2                                            | Утилизация потенциальной энергии магистрального природного газа на<br>· газораздаточных и газораспределительных станциях. Проблемы экологической безопасности при добыче и транспорте природного газа.           |
| 3                                            | Уголь. Прогнозы располагаемых запасов и их исчерпания. Проблемы добычи и<br>· транспорта угля. Проблемы экологической безопасности при добыче и транспорте угля.                                                 |
|                                              |                                                                                                                                                                                                                  |
| Зав. кафедрой<br>«Теплотехника и гидравлика» | Р.А-В. Турлуев                                                                                                                                                                                                   |
|                                              |                                                                                                                                                                                                                  |

|   |                                                                                                                                                                                                                  |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | Министерство науки и высшего образования РФ<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д.<br>Миллионщикова<br>Институт энергетики<br><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i> |
|   | Дисциплина: «Альтернативные и возобновляемые источники энергии» <b><u>Зачет</u></b>                                                                                                                              |
|   | <b>БИЛЕТ № 5</b>                                                                                                                                                                                                 |
| 1 | Типы энергоресурсов. Возможности использования различных типов энергоресурсов.<br>· Прогнозы располагаемых запасов и их исчерпания.                                                                              |
| 2 | Проблемы добычи и транспорта нефти. Разведочное бурение и проблемы<br>· 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» |                                                                                                                 |
| 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>                                                                         |
|                                              | Дисциплина: «Альтернативные и возобновляемые источники энергии» <b><u>Зачет</u></b>                                                                                                                                                                                                   |
|                                              | <b>БИЛЕТ № 6</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» |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 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> |
|   | Дисциплина: «Альтернативные и возобновляемые источники энергии» <b><u>Зачет</u></b>                                                                                                                           |
|   | <b>БИЛЕТ № 7</b>                                                                                                                                                                                              |
| 1 | Интенсивность солнечного излучения. Конструкция и материалы солнечных элементов.                                                                                                                              |
| 2 | Вольт-амперная характеристика солнечного элемента. Фотоэлектрические свойства p-n перехода.                                                                                                                   |

|                                              |                                                                                                              |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3                                            | Классификация и основные элементы гелиосистем. Концентрирующие гелиоприемники. Плоские солнечные коллекторы. |
|                                              |                                                                                                              |
| Зав. кафедрой<br>«Теплотехника и гидравлика» |                                                                                                              |
| 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> |
|                                              | Дисциплина: «Альтернативные и возобновляемые источники энергии» <b><u>Зачет</u></b>                                                                                                                           |
|                                              | <b>БИЛЕТ № 8</b>                                                                                                                                                                                              |
| 1                                            | Энергетика на нетрадиционных видах топлива. Щепа, отходы лесопереработки, торф. Условия использования, проблемы, опыт применения в качестве топлива                                                           |
| 2                                            | Газотурбинные циклы. Парогазовые циклы.                                                                                                                                                                       |
| 3                                            | Рабочие тела. Конструкционные материалы. Эрозионно-коррозионные процессы. Солеотложение.                                                                                                                      |
|                                              |                                                                                                                                                                                                               |
| Зав. кафедрой<br>«Теплотехника и гидравлика» |                                                                                                                                                                                                               |
| 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>                                                                                                |
|   | Дисциплина: «Альтернативные и возобновляемые источники энергии» <b><u>Зачет</u></b>                                                                                                                                                                                                                          |
|   | <b>БИЛЕТ № 9</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.<br>· Теплоснабжение низкотемпературной маломинерализованной термальной водой.<br>Прямое использование геотермальной энергии. Геотермальные электростанции |
|                                              |                                                                                                                                                                                                                                        |
| Зав. кафедрой<br>«Теплотехника и гидравлика» |                                                                                                                                                                                                                                        |
| 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>                          |
|                                              | Дисциплина: «Альтернативные и возобновляемые источники энергии» <b><u>Зачет</u></b>                                                                                                                                                    |
|                                              | <b>БИЛЕТ №10</b>                                                                                                                                                                                                                       |
| 1                                            | Типы энергоресурсов. Возможности использования различных типов энергоресурсов.<br>· 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.<br>·                                                                                                                   |
|                                              |                                                                                                                                                                                                                                        |
| Зав. кафедрой<br>«Теплотехника и гидравлика» |                                                                                                                                                                                                                                        |
| 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> |
|   | Дисциплина: «Альтернативные и возобновляемые источники энергии» <b><u>Зачет</u></b>                                                                                                                           |
|   | <b>БИЛЕТ № 11</b>                                                                                                                                                                                             |
| 1 | Надёжность нефтепроводов, диагностика состояний трубопроводов,<br>· проблемы утечек. Танкерные перевозки сырой нефти и нефтепродуктов.                                                                        |
| 2 | Проблемы переработки сырой нефти, загрязнение грунтовых вод.<br>·                                                                                                                                             |

|                                              |                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3                                            | Прогнозы располагаемых запасов газа и возможности их исчерпания.<br>· Транспортирование газа по газопроводам, структура газопроводов.<br>Проблемы добычи и транспорта газа |
|                                              |                                                                                                                                                                            |
| Зав. кафедрой<br>«Теплотехника и гидравлика» |                                                                                                                                                                            |
| Р.А-В. Турлуев                               |                                                                                                                                                                            |
|                                              |                                                                                                                                                                            |

|                                              |                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                              | Министерство науки и высшего образования РФ<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д.<br>Миллионщикова<br>Институт энергетики<br><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i> |
|                                              | Дисциплина: «Альтернативные и возобновляемые источники энергии» <b><u>Зачет</u></b>                                                                                                                              |
|                                              | <b>БИЛЕТ № 12</b>                                                                                                                                                                                                |
| 1                                            | Разведочное бурение и проблемы обустройства газовых месторождений.<br>· Проблемы эксплуатации месторождения.                                                                                                     |
| 2                                            | Утилизация потенциальной энергии магистрального природного газа на<br>· 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<br>· транспорта угля. Проблемы экологической безопасности при добыче и транспорте угля.                                          |
|                                              |                                                                                                                                                                                                                  |
| Зав. кафедрой<br>«Теплотехника и гидравлика» |                                                                                                                                                                                                                  |
| Р.А-В. Турлуев                               |                                                                                                                                                                                                                  |
|                                              |                                                                                                                                                                                                                  |

|   |                                                                                                                                                                                                                  |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | Министерство науки и высшего образования РФ<br>Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д.<br>Миллионщикова<br>Институт энергетики<br><i>Кафедра «Теплотехника и гидравлика»</i> |
|   | Дисциплина: «Альтернативные и возобновляемые источники энергии» <b><u>Зачет</u></b>                                                                                                                              |
|   | <b>БИЛЕТ №13</b>                                                                                                                                                                                                 |
| 1 | <i>Горючие сланцы.</i> Прогнозы располагаемых запасов и их исчерпания. Проблемы<br>· 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» |                                                                                                                                          |
| 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> |
|                                              | Дисциплина: «Альтернативные и возобновляемые источники энергии» <b><u>Зачет</u></b>                                                                                                                           |
|                                              | <b>БИЛЕТ № 14</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» |                                                                                                                                                                                                               |
| 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> |
|   | Дисциплина: «Альтернативные и возобновляемые источники энергии» <b><u>Зачет</u></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» |                                                                                                                                                                                                 |
| Р.А-В. Турлуев                               |                                                                                                                                                                                                 |
|                                              |                                                                                                                                                                                                 |