

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Маринел Шаварович

Должность: Ректор

Дата подписания: 27.08.2026 01:14:17

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22856021db52dbc07971a86865a5825f91a4504cc

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

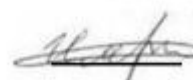
Автоматизация технологических процессов и производств

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры «23»

04.2026 г., протокол №10

Заведующий кафедрой



Исаева М.Р.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

«Проектирование энергосистем на основе возобновляемых источников
энергии»

Направление подготовки

27.04.05 «Инноватика»

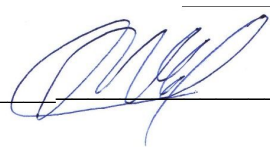
Направленность (профиль)

«Инноватика наукоемких энергоресурсоэффективных производств»

Квалификация выпускника

магистр

Составитель



И.Х. Саламов

Грозный – 2026

ПАСПОРТ

ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

«Проектирование энергосистем на основе возобновляемых источников энергии»

№ п/п	Контролируемые темы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Общие вопросы возобновляемой энергетики	ОПК-1, ОПК-2	Практическая работа факультатив
2	Проектирование энергосистем на ВИЭ	УК-1	Практическая работа факультатив

ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	<i>Практическая работа</i>	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом	Комплект заданий для выполнения практических работ
2	<i>факультатив</i>	Итоговая форма оценки знаний	Вопросы к факультативу

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Критерии оценки ответов на практические работы:

- *не зачтено* *выставляется студенту, если дан неполный ответ*, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

- *зачтено* *выставляется студенту, если дан полный, развернутый ответ* на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах

науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.

Приложение I

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Задания для выполнения практических работ

1. Вольт-амперная характеристики фотоэлектрического модуля $U = f(I)$. Цель работы: освоить методику снятия вольт-амперной характеристики фотоэлектрического модуля $U = f(I)$.
2. Энергетическая характеристика фотоэлектрического модуля $P = f(U)$. Цель работы: освоить методику снятия энергетической характеристики фотоэлектрического модуля $P = f(U)$.
3. Зависимость тока короткого замыкания фотоэлектрического модуля от энергетической освещенности $I_k = f(E)$. Цель работы: получить зависимость тока короткого замыкания фотоэлектрического модуля от энергетической освещенности $I_k = f(E)$.
4. Зависимость тока короткого замыкания фотоэлектрического модуля от угла падения на его поверхность лучей света $I_k = f(\varphi)$. Цель работы: получить зависимость тока короткого замыкания фотоэлектрического модуля от угла падения солнечного света $I_k = f(\varphi)$.
5. Зависимость напряжения холостого хода фотоэлектрического модуля от его температуры $U_{xx} = f(t_{\text{п}})$. Цель работы: освоить методику снятия зависимости напряжения холостого хода фотоэлектрического модуля от его температуры $U_{xx} = f(t_{\text{п}})$.
6. Зависимость максимальной мощности фотоэлектрического модуля от его температуры $P_{\text{макс}} = f(t_{\text{п}})$. Цель работы: освоить методику снятия зависимости максимальной мощности фотоэлектрического модуля от его температуры $P_{\text{макс}} = f(t_{\text{п}})$.
7. Характеристика холостого хода $E = f(n)$ синхронного генератора. Цель работы: освоить методику снятия характеристик холостого хода $E = f(n)$ синхронного генератора с постоянными магнитами ветроэлектродвигателя.
8. Зависимость частоты вращения ветротурбины от скорости ветра

$n = f(v_{\text{ветр}})$ при постоянном сопротивлении нагрузки R синхронного генератора. Цель работы: освоить методику определения зависимости частоты вращения ветротурбины от скорости ветра $n = f(v_{\text{ветр}})$ при постоянном сопротивлении нагрузки R , Ом, синхронного генератора.

9. Проектирование и прогноз выработки сетевой солнечной электростанции. Цель работы: освоить методику проектирования и расчета солнечных электростанций.
10. Проектирование и прогноз выработки гибридной солнечной электростанции. Цель работы: освоить методику проектирования и расчета солнечных электростанций.

Вопросы к факультативу

1. Отличия традиционных источников энергии от возобновляемых источники энергии?
2. Запасы и динамика потребления энергоресурсов?
3. Политика России в области нетрадиционных и возобновляемых источников энергии?
4. Как обстоят дела с внедрением возобновляемых источников энергии в мире?
5. Объекты нетрадиционной энергетики России?
6. Проблема взаимодействия энергетики и экологии?
7. Что препятствует применению возобновляемых источников на предприятиях региона?
8. Параметры солнечного излучения?
9. Опишите конструкции солнечных элементов?
10. Из каких материалов изготавливаются фотоэлектрические преобразователи солнечной энергии?
11. Назовите классификацию элементов гелиосистем?
12. Перечислите основные элементы гелиосистем?
13. Какая особенность у концентрирующих гелиоприёмников?
14. Из каких материалов изготавливаются солнечные коллекторы и абсорберы?
15. Каковы экологические последствия внедрения солнечной энергетики?
16. В каких нормативных документах указаны ветровые зоны России?
17. Перечислите ветродвигатели по принципу работы?
18. Какие допущения приняты для идеального ветряка?
19. Кем предложена классическая теория идеального ветряка?

20. Как получить максимальную работу ветрового колеса крыльчатого ветродвигателя?
21. Дайте определение элементарных лопастей ветроколеса?
22. Как записывается первое уравнение связи?
23. Как записывается второе уравнение связи?
24. От чего зависят момент и мощность всего ветряка?
25. Как влияют потери ветряных двигателей на их КПД?
26. Есть ли экологический ущерб от использования ветроэнергетики?
27. Каков тепловой режим земной коры?
28. Дайте примеры подземных термальных вод (гидротерм) в России?
29. Перечислите страны с крупными запасами термальных вод?
30. Каковы трудности в прямом использовании геотермальной энергии?
31. Дайте пример геотермальной электростанции с бинарным циклом?
32. Как осуществляется теплоснабжение высокотемпературной сильно минерализованной термальной водой?
33. Как осуществляется теплоснабжение низкотемпературной маломинерализованной термальной водой?
34. Каковы проявления ГеоТЭС на экологию?
35. Каков баланс энергии океана?
36. Отличия волнового движения на поверхности и в толще океана?
37. Как определить энергию и мощность волн?
38. Что общего в устройствах для преобразования энергии волн?
39. В чем причины возникновения приливов?
40. От чего зависит мощность приливных течений?
41. Использование энергии каких океанских течений перспективно в будущем?
42. От чего зависят ресурсы тепловой энергии океана?
43. Каковы экологические последствия использования энергии океана?
44. Дайте определение биотопливу?
45. Сколько существует классификаций поколения биотоплива?