Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации
Министерство науки, высшего образования и инноваций Кыргызской Республики

Межгосударственная образовательная организация высшего образования Кыргызско-Российский Славянский университет имени первого Президента Российской Федерации Б.Н. Ельцина

Высшая школа Природопользования, мехатроники и транспорта

Фонд

оценочных средств

по дисциплине «**Теоретические основы нетрадиционной и возобновляемой энергетики**»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки 13.03.02 - РФ, 640200 - КР ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Квалификация

бакалавр

2026 г.

Фонд оценочных средств предназначен для контроля знаний обучающихся по направлению Электроэнергетика и электротехника бакалавриата КРСУ в соответствии с ФГОС 3++ по дисциплине *Теоретические основы нетрадиционной и возобновляемой энергетики*

Фонд оценочных средств рассмотрен и утвержден на заседании

Высшей школы Природопользования, мехатроники и транспорта

протокол № 1 от "02"сентября 2026 г.

Руководитель подразделения _____ Алсеитов МирланТилегенович
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:

К.т.н., доцент _____ Торопов Михаил Констинтинович
должность *подпись* *расшифровка подписи*

К.т.н., доцент _____ Кириллов Василий Владимирович
должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Заместитель директора по образовательной деятельности Политехнического института
_____ Комарцов Никита Михайлович
личная подпись *расшифровка подписи*

---

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Виды нетрадиционных и возобновляемых источников энергии, их достоинства и недостатки.
2. Перспективы использования НВИЭ.
3. ВЭУ, состояние развития, мощность современных ВЭУ.
4. Солнечные энергетические установки, их виды и перспективы использования.
5. Виды теплопереноса. Теплопроводность.
6. Конвективный теплообмен. Вынужденная и свободная конвекция, физический смысл Нуссельта, Рейнольдса, Прандтля и Рэлея.
7. Радиационный теплоперенос. Поглощение, отражение, пропускание излучения. Понятие плотности потока излучения и спектральная плотность потока излучения.
8. Черное тело, закон излучения Кирхгофа, смещение Вина.
9. Лучистый теплообмен между черными и серыми телами.
10. Термическое сопротивление при лучистом теплообмене.
11. Свойства прозрачных веществ.

12. Теплоперенос посредством теплоносителя, теплоперенос при наличии фазовых превращений в теплоносителе.
13. Солнечное излучение, его спектр, составляющие, солнечная постоянная?
14. Что называется валовым потенциалом солнечной энергетики?
15. Что называется техническим потенциалом солнечной энергетики?
16. Что называется экономическим потенциалом солнечной энергетики?
17. Как рассчитать основные категории потенциала солнечной энергетики на поверхности земли?
18. Определение структуры солнечного спектра на земле.
19. Назовите основные составляющие солнечного излучения на земле и в космосе.
20. Что такое часовой угол солнца?
21. Дайте определение склонению солнца.
22. Как изменяется поток солнечной радиации в течение суток и года?
23. Как зависит интенсивность солнечной радиации от широты местности?
24. Как влияет атмосфера на солнечное излучение?
25. Что такое «оптимальная ориентация» приемника солнечного излучения на земле?
26. Назовите методы расчета солнечной радиации в течение суток и года.
27. С помощью каких приборов измеряется солнечное излучение на земле?
28. Когда и в каких условиях применяется формула Ангстрема?
29. Какая исходная информация необходима для реализации формулы Ангстрема?
30. Назовите основные технические схемы использования солнечной энергии.
31. Что такое «солнечные пруды»?
32. Дайте техническую схему СЭС с термодинамическим циклом.
33. Что такое концентраторы солнечной энергии?
34. Что означает понятие «солнечные энергоустановки»?
35. Что означает понятие «солнечные коллекторы»?
36. Приведите последовательность приемников солнечной энергии для нагревания воды в порядке возрастания эффективности и стоимости.
37. Расчет теплового баланса солнечной нагревательной установки.
38. Тепловой баланс открытой черной емкости.
39. Тепловой баланс закрытого черного нагревателя.
40. Металлические проточные солнечные нагреватели (коллекторы).
1. Селективные поверхности, спектральная характеристика, их виды и характеристики.
2. Солнечные отопительные системы: пассивные, активные, с принудительной циркуляцией.
3. Фотоэлектрическая генерация, типы солнечных элементов, кремниевый р-п-переход.
4. Токи р-п- перехода: генерационный ток, рекомбинационный ток, полный ток, вольт- амперная характеристика неосвещенного р-п-перехода.
5. Поглощение фотонов солнечным элементом, ток во внешней цепи, вольт-амперная характеристика р-п- перехода при различных облученностях.
6. Генерация фотона, потребляемая солнечная энергия, вольт- амперная характеристика солнечной батареи.
7. Ветроэнергетические установки. Основные характеристики ветра, характерные функции распределения скорости ветра.
8. Что называется валовым потенциалом ветроэнергетики?
9. Как рассчитать основные категории энергопотенциала ветроэнергетики?
10. Какие основные допущения принимаются при расчете ресурсов ветроэнергетики?
11. Назовите основные особенности ресурсов ветроэнергетики?
12. Как определить мощность ветрового потока на заданной высоте над поверхностью земли?
13. Для каких условий можно применять формулу Вейбулла-Гудрича?
14. Как рассчитать основные параметры формулы Вейбулла-Гудрича?
15. Что такое коэффициент открытости местности и как он влияет на величину ресурсов ветроэнергетики?
16. Классификация ветроэнергетических установок, их виды.
17. Преобразование энергии ветра, мощность, развиваемая ветроколесом, коэффициенты мощности, торможения, критерии Бетца.
18. Лобовое давление на ветроколесо, условие достижения максимального КПД.
19. Крутящий момент, быстроходность ветроколеса.
20. Ветроустановки, использующие силу лобового сопротивления, от чего зависит коэффициент лобового сопротивления?
21. Режимы работы ветроколеса, эффективность ветроколеса, условие максимальной эффективности.
22. Какие параметры определяют взаимодействие потока с элементом лопасти ветроколеса, метод линий тока.
23. Быстроходность колеса, режимы работы.
24. Энергия ветроколеса и ее использование ветроколесом, предельные режимы ветроэнергетической установки.
25. Особенности ветроэнергетических установок для производства электроэнергии.
26. Особенности биомассы, классификация биотоплива, достоинства и недостатки производства и использования биомассы.
27. Классификация энергетических процессов, связанных с преобразованием биомассы.
28. Источники биомассы, способы ее переработки.
29. Газогенераторы и их эффективность, гидрогенизация, спиртовая ферментация.
30. Получение биогаза путем сбраживания, схемы биогазогенераторов.
31 Солнечная радиация и окружающий воздух
32 Вода рек, морей, водоемов
33 Тепло земли (Теплота грунта)

34 Теплота промышленных сбросов.
35 Оборотная вода
36 Теплота вентиляционных выбросов
37 Грунтовые, подземные, шахтные, хозяйственно-бытовые сточные воды
38 Оценка возможного потенциала использования низкопотенциального тепла
39 Некоторые экологические проблемы использования никопотенциальной теплоты грунта и водоемов
40 Оборудование и технологии использования низкопотенциальной теплоты

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

Курсовая работа на тему "Расчет водноэнергетических характеристик малой ГЭС"

Рефераты на тему (доклад и презентация):
Нивелирование
Способы измерения расхода
Гидрогенераторы
Активные гидротурбины
Реактивные гидротурбины

5.3. Фонд оценочных средств

РГЗ
Расчет водно – энергетического кадастра
Расчет потребления и производства электроэнергии в КР
Расчет потребления и производства электроэнергии семьей студента
Расчет максимального повышения давления в напорном трубопроводе ГЭС.
Расчет привой свободной поверхности в деривационном канале

Темы рефератов
Производство потребление электроэнергии
Возобновляемые и не возобновляемые источники энергии
Понятие гидроэнергетики, виды потенциала
Движение воды, в открытых руслах
Уравнение Бернули, его интерпретация
Нивелирование
Измерение расхода в открытых руслах.
Определение потерь напора по длине
Потери напора местные, расходные характеристики
Концентрация напора
Деривационная схема создания напора
Саморегулирующаяся и несаморегулирующаяся деривация

Темы тестов, вопросов для устного опроса, рефератов (Приложение 1)

5.4. Перечень видов оценочных средств

1. РГЗ
2. Реферат
3. Отчет по лабораторным работам

Шкала оценивания
86 - 100% - отлично. Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
70 - 85% - хорошо. Демонстрирует значительное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
55 - 69% - удовлетворительно. Демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены
35 – 54% - неудовлетворительно. Демонстрирует небольшое понимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены
0 – 34% - Демонстрирует непонимание проблемы или нет ответа и даже не было попытки решить задачу.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Виссарионов В.И., Белкина С.В., Дерюгина Г.В., Кузнецова В.А., Виссарионов В.И.	Энергетическое оборудование для использования нетрадиционных и возобновляемых источников энергии: справочное издание	М.: ООО фирма "ВИЭН" 2004

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.2		Справочник по климату СССР. Вып. 32. Киргизская ССР. Ч. 1. Солнечная радиация, радиационный баланс и солнечное сияние: справочное издание	Ленинград: Гидрометеоиздат 1966
Л1.3		Ч. 1. Теоретические основы нетрадиционной и возобновляемой энергетики	2019
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1		Ветроэнергетика	Минск: БНТУ 2007
6.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Лавров Н. П.	Методические указания для выполнения лабораторных работ по дисциплине "Теоретические основы нетрадиционной и возобновляемой энергетики". Часть 1. Гидроэнергетика	Бишкек: Изд-во КРСУ 2002
6.3. Перечень информационных и образовательных технологий			
6.3.1 Компетентностно-ориентированные образовательные технологии			
6.3.1.1	Традиционные образовательные технологии - лекции, практика, СРС		
6.3.1.2	Инновационные технологии - интерактивная доска		
6.3.1.3	Информационные технологии - компьютерные программы Microsoft Word и Excel, AutoCad		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и программного обеспечения			
6.3.2.1	Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/ •		
6.3.2.2	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://window.edu.ru/		
6.3.2.3	Информационная системы доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки (ИС ЭКБСОН) [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://www.vlibrary.ru/		

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Лекционные занятия проводятся в форме лекций с использованием мультимедийного курса лекций на основе программы POWER POINT, компьютера и проектора.Лабораторные работы проводятся в специализированной учебной лаборатории, содержащей необходимое электрооборудование и лабораторные стенды.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Технологическая карта (Приложение 2)

Приложение 1

Вопросы для устного опроса:

Раздел 1

Тест № 1.201

Виды нетрадиционных и возобновляемых источников энергии

А) – это источники на основе постоянно существующих или периодически возникающих в окружающей среде потоков энергии.

Б) – это источники на основе постоянно существующих или периодически рассеивающихся в окружающую среду потоков энергии.

В) – это источники энергии на основе постоянно существующих видах и являются целенаправленной деятельностью человека.

Г) – это природные запасы веществ и материалов, которые используются человеком для производства энергии.

Тест № 1.302

Задание: Найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Альтернативные источники энергии:

А) – это источники на основе постоянно существующих или периодически рассеивающихся в окружающую среду потоков энергии

Б) –. это источники на основе постоянно существующих или периодически возникающих в окружающей среде потоков энергии.

В) – это источники энергии на основе постоянно существующих видах и являются целенаправленной деятельностью человека.

Г) – это природные запасы веществ и материалов, которые используются человеком для производства энергии.

Тест № 1.30

Задание: Найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: Виды нетрадиционных и возобновляемых источников энергии

А) – это источники энергии на основе постоянно существующих видах и являются целенаправленной деятельностью человека.

Б) – это источники на основе постоянно существующих или периодически рассеивающихся в окружающую среду потоков энергии.

В) – это источники на основе постоянно существующих или периодически возникающих в окружающей среде потоков энергии.

Г) – это природные запасы веществ и материалов, которые используются человеком для производства энергии.

Тест № 1.40

Задание: Найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: Виды нетрадиционных и возобновляемых источников энергии

А) – это природные запасы веществ и материалов, которые используются человеком для производства энергии.

Б) – это источники на основе постоянно существующих или периодически рассеивающихся в окружающую среду потоков энергии.

В) – это источники энергии на основе постоянно существующих видах и являются целенаправленной деятельностью человека.

Г) – это источники на основе постоянно существующих или периодически возникающих в окружающей среде потоков энергии.

Тест № 2.10

Задание: Найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: Солнечные энергетические установки

А) – – технические средства преобразующие энергию солнца

Б). - это устройства преобразования и потребления энергии солнца.

В) – это устройства, позволяющие использовать энергию солнца.

Г) – это устройства, преобразующие солнечную постоянную.

Тест № 2.20

Задание: Найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: Солнечные энергетические установки

А) – это устройства преобразования и потребления энергии солнца.

Б) – технические средства воспринимающие и преобразующие энергию солнца.

В) – это устройства, позволяющие использовать энергию солнца.

Г) – это устройства, преобразующие солнечную постоянную.

Тест № 2.30

Задание: Найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: Солнечные энергетические установки

А) – это устройства преобразования и потребления энергии солнца.

Б) – это устройства, позволяющие использовать энергию солнца.

В) – технические средства воспринимающие и преобразующие энергию солнца.

Г) – это устройства, преобразующие солнечную постоянную.

Тест № 2.40

Задание: Найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: Солнечные энергетические установки

А) – это устройства преобразования и потребления энергии солнца.

Б) – это устройства, преобразующие солнечную постоянную.

В) – это устройства, позволяющие использовать энергию солнца.

Г) – технические средства воспринимающие и преобразующие энергию солнца.

Тест № 3.10.

Задание: Найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: Конвективный теплообмен.

А) – это вынужденный или свободный процесс передачи тепла жидкости или телу при их движении относительно друг друга.

Б) – это вынужденный или свободный процесс передачи тепла от жидкости к телу.

В) – это теплоперенос, обусловленный тепловым движением.

Г) – это процесс, характеризующий изменение температуры в различных точках тела.

Тест № 3.20.

Задание: Найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: Конвективный теплообмен.

А) –. это вынужденный или свободный процесс передачи тепла от жидкости к телу

Б) – это вынужденный или свободный процесс передачи тепла жидкости или телу при их движении относительно друг друга.

В) – это теплоперенос, обусловленный тепловым движением.

Г) – это процесс, характеризующий изменение температуры в различных точках тела.

Тест № 3.30.

Задание: Найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: Конвективный теплообмен.

А) – это теплоперенос, обусловленный тепловым движением.

Б) – это вынужденный или свободный процесс передачи тепла от жидкости

к телу.

В) – это вынужденный или свободный процесс передачи тепла жидкости или телу при их движении относительно друг друга.

Г) – это процесс, характеризующий изменение температуры в различных точках тела.

Тест № 3.40.

Задание: Найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных
Вопрос: Конвективный теплообмен.

А) – это процесс, характеризующий изменение температуры в различных точках тела.

Б) – это вынужденный или свободный процесс передачи тепла от жидкости к телу.

В) – это теплоперенос, обусловленный тепловым движением.

Г) – это вынужденный или свободный процесс передачи тепла жидкости или телу при их движении относительно друг друга.

Тест № 4.10

Задание: Найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных
Вопрос: Что называется валовым потенциалом солнечной энергии?

А) – совокупность солнечного излучения достигающего земной поверхности

Б) – совокупность солнечного излучения на наклонную поверхность.

В) – совокупность прямой и рассеянной радиации на горизонтальную поверхность.

Г) - потоки энергии излучения, связывающие атмосферу с поверхностью Земли.

Тест № 4.20

Задание: Найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных
Вопрос: Что называется валовым потенциалом солнечной энергии?

А) – совокупность солнечного излучения на наклонную поверхность.

Б) – совокупность солнечного излучения достигающего земной поверхности

В) – совокупность прямой и рассеянной радиации на горизонтальную поверхность.

Г) - потоки энергии излучения, связывающие атмосферу с поверхностью Земли.

Тест № 4.30

Задание: Найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: Что называется валовым потенциалом солнечной энергии?

А) – совокупность прямой и рассеянной радиации на горизонтальную поверхность

Б) – совокупность солнечного излучения на наклонную поверхность.

В) – совокупность солнечного излучения достигающего земной поверхности.

Г) - потоки энергии излучения, связывающие атмосферу с поверхностью Земли.

Тест № 4.40

Задание: Найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: Что называется валовым потенциалом солнечной энергии?

А) – потоки энергии излучения, связывающие атмосферу с поверхностью Земли.

Б) – совокупность солнечного излучения на наклонную поверхность.

В) – совокупность прямой и рассеянной радиации на горизонтальную поверхность.

Г) - совокупность солнечного излучения достигающего земной поверхности

Тест № 5.10

Задание: Найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: назовите основные составляющие солнечного излучения на земле и в космосе

А) – прямое и рассеянное, ультрафиолетовое излучение 9%, видимое излучение 45%, инфракрасное излучение 46%.

Б) – прямое и рассеянное, ультрафиолетовое излучение 19%, видимое излучение 45%, инфракрасное излучение 36%.

В) – прямое и рассеянное, ультрафиолетовое излучение 9%, видимое излучение 46%, инфракрасное излучение 45%.

Г) – прямое и рассеянное, ультрафиолетовое излучение 46%, видимое излучение 45%, инфракрасное излучение 9%.

Тест № 5.20

Задание: Найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: назовите основные составляющие солнечного излучения на земле и в космосе

А) - прямое и рассеянное, ультрафиолетовое излучение 19%, видимое излучение 45%, инфракрасное излучение 36%.

Б) – прямое и рассеянное, ультрафиолетовое излучение 9%, видимое излучение 45%, инфракрасное излучение 46%.

В) – прямое и рассеянное, ультрафиолетовое излучение 9%, видимое излучение 46%, инфракрасное излучение 45%.

Г) – прямое и рассеянное, ультрафиолетовое излучение 46%, видимое излучение 45%, инфракрасное излучение 9%.

Тест № 5.30

Задание: Найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: назовите основные составляющие солнечного излучения на земле и в космосе

А). – прямое и рассеянное, ультрафиолетовое излучение 9%, видимое излучение 46%, инфракрасное излучение 45%.

Б) – прямое и рассеянное, ультрафиолетовое излучение 19%, видимое излучение 45%, инфракрасное излучение 36%.

В) – прямое и рассеянное, ультрафиолетовое излучение 9%, видимое излучение 45%, инфракрасное излучение 46%

Г) – прямое и рассеянное, ультрафиолетовое излучение 46%, видимое излучение 45%, инфракрасное излучение 9%.

Тест № 5.40

Задание: Найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: назовите основные составляющие солнечного излучения на земле и в космосе

А) – прямое и рассеянное, ультрафиолетовое излучение 46%, видимое излучение 45%, инфракрасное излучение 9%.

Б) – прямое и рассеянное, ультрафиолетовое излучение 19%, видимое излучение 45%, инфракрасное излучение 36%.

В) – прямое и рассеянное, ультрафиолетовое излучение 9%, видимое излучение 46%, инфракрасное излучение 45%.

Г) – прямое и рассеянное, ультрафиолетовое излучение 9%, видимое излучение 45%, инфракрасное излучение 46%.

Тест № 6 10

Задание: Найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: Дайте техническую схему описания СЭС с термодинамическим циклом.

А) – солнечные лучи, следящие за Солнцем плоские зеркала, центральный приёмник на башне с энерго -узлом, электрогенератор.

Б) – солнечные лучи, рассредоточенные коллекторы, центральный энерго-узел, паровая турбина, электрогенератор.

В) – солнечные лучи, параболический объёмный концентратор, паровая турбина

Г) – солнечные лучи , рассредоточенные коллекторы, объёмный концентратор, башня с энерго- узлом.

Тест № 6 20

Задание: Найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных Вопрос: Дайте техническую схему описания СЭС с термодинамическим циклом.

А. – солнечные лучи, рассредоточенные коллекторы, центральный энерго-узел, паровая турбина, электрогенератор.

Б)) – солнечные лучи, следящие за Солнцем плоские зеркала, центральный приёмник на башне с энерго-узлом, электрогенератор

В) – солнечные лучи, параболический объёмный концентратор, паровая турбина

Г) – солнечные лучи , рассредоточенные коллекторы, объёмный концентратор, башня с энерго -узлом.

Тест № 6 30

Задание: Найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных Вопрос: Дайте техническую схему описания СЭС с термодинамическим циклом.

А– солнечные лучи, параболический объёмный концентратор, паровая турбина

Б) – солнечные лучи, рассредоточенные коллекторы, центральный энерго-узел, паровая турбина, электрогенератор.

В)) – солнечные лучи, следящие за Солнцем плоские зеркала, центральный приёмник на башне с энерго-узлом, электрогенератор.

Г) – солнечные лучи , рассредоточенные коллекторы, объёмный концентратор, башня с энерго-узлом.

Тест № 6 40

Задание: Найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных Вопрос: Дайте техническую схему описания СЭС с термодинамическим циклом.

А. – солнечные лучи, параболический объёмный концентратор, паровая турбина

Б) – солнечные лучи, рассредоточенные коллекторы, центральный энерго-узел, паровая турбина, электрогенератор.

В) – солнечные лучи , рассредоточенные коллекторы, объёмный концентратор, башня с энерго узлом

Г)) – солнечные лучи, следящие за Солнцем плоские зеркала, центральный приёмник на башне с энерго-узлом, электрогенератор .

Тест №7. 10

Задание: Найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных Вопрос: Фотоэлектрическая генерация.

А) - прямое преобразование фотонов в электрическую энергию

Б) – прямое преобразование фотонов в тепловую энергию.

В) прямое преобразование фотонов в световую энергию.

Г) прямое преобразование фотонов в механическую энергию.

Тест №7. 20

Задание: Найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных Вопрос: Фотоэлектрическая генерация.

А) - прямое преобразование фотонов в тепловую энергию.

Б) – прямое преобразование фотонов в электрическую энергию

В) прямое преобразование фотонов в световую энергию.

Г) прямое преобразование фотонов в механическую энергию.

Тест №7. 30

Задание: Найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных Вопрос: Фотоэлектрическая генерация.

А) - прямое преобразование фотонов в световую энергию.
Б) – прямое преобразование фотонов в тепловую энергию.
В) - прямое преобразование фотонов в электрическую энергию
Г) - прямое преобразование фотонов в механическую энергию.

Тест №7. 40

Задание: Найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных
Вопрос: Фотоэлектрическая генерация.
А) - прямое преобразование фотонов в механическую энергию.
Б) – прямое преобразование фотонов в тепловую энергию.
В) прямое преобразование фотонов в световую энергию.
Г) прямое преобразование фотонов в электрическую энергию

Тест № 8.10

Задание: Найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных
Вопрос: построение вольт-амперная характеристика солнечной батареи
А) – измеряют напряжение холостого хода и ток короткого замыкания.
Б) – измеряют напряжение холостого хода и ток холостого хода.
В)) – измеряют напряжение короткого замыкания и ток холостого хода
Г)) – измеряют нагрузочные параметры напряжение и тока.

Тест № 8.20

Задание: Найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных
Вопрос: построение вольт-амперная характеристика солнечного батареи
А) . – замеряются напряжение холостого хода и ток холостого хода.
Б) – замеряются напряжение холостого хода и ток короткого замыкания
В) – замеряются напряжение короткого замыкания и ток холостого хода
Г) – замеряются нагрузочные параметры напряжение и тока.

Тест № 8.20

Задание: Найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных
Вопрос: построение вольт- амперная характеристика солнечной батареи
А) - замеряются напряжение холостого хода и ток холостого хода.
Б) – замеряются напряжение холостого хода и ток короткого замыкания.
В) – замеряются напряжение короткого замыкания и ток холостого хода
Г) – замеряются нагрузочные параметры напряжение и тока.

Тест № 8.30

Задание: Найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: построение вольт амперная характеристика солнечной батареи

А) -измеряются напряжение короткого замыкания и ток холостого хода

Б) – измеряются напряжение холостого хода и ток холостого хода.

В) – измеряются напряжение холостого хода и ток короткого замыкания.

Г) – измеряются нагрузочные параметры напряжение и тока.

Тест № 8.40

Задание: Найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: построение вольт амперная характеристика солнечной батареи

А) - замеряются напряжение короткого замыкания и ток холостого хода

Б) – замеряются напряжение холостого хода и ток холостого хода.

В) . – замеряются нагрузочные параметры напряжение и тока.

Г) – замеряются напряжение холостого хода и ток короткого замыкания

Тест № 9.10

Задание: Найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: Ветроэнергетическая установка это:

А) – Устройство, предназначенное для преобразования кинетической энергии ветра-потока в механическую.

Б) Устройство, предназначенное для потребления кинетической энергии ветра-потока.

В) Устройство, предназначенное для преобразования потенциальной энергии ветра-потока в механическую.

Г) Устройство, предназначенное для получения кинетической энергии ветра-потока

Тест № 9.20

Задание: Найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: Ветроэнергетическая установка.

А) – Устройство, предназначенное для потребления кинетической энергии ветра-потока.

Б) – Устройство, предназначенное для преобразования кинетической энергии ветра-потока в механическую.

В) - Устройство предназначенное для преобразования потенциальной

энергии ветра-потока в механическую.

Г) - Устройство предназначенное для получения кинетической энергии ветра-потока

Тест № 9.30

Задание: Найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: Ветроэнергетическая установка.

А) – Устройство предназначенное для потребления кинетической энергии ветра-потока.

Б) - Устройство предназначенное для преобразования потенциальной энергии ветра-потока в механическую.

В) - Устройство предназначенное для преобразования кинетической энергии ветра-потока в механическую.

Г) - Устройство предназначенное для получения кинетической энергии ветра-потока

Тест № 9.40

Задание: Найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: Ветроэнергетическая установка.

А) – Устройство предназначенное для преобразования потенциальной энергии ветра-потока в механическую.

Б) Устройство предназначенное для потребления кинетической энергии ветра-потока

В) - Устройство предназначенное для получения кинетической энергии ветра-потока

Г) - Устройство предназначенное для преобразования кинетической энергии ветра-потока в механическую

Тест № 10

Задание: Найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: Режимы работы ветроколеса,

А) – зависит от ветрового режима

Б) не зависит от ветрового режима.

В) зависит от режима нагрузки.

Г) не зависит от режима нагрузки

Тест № 10 11.

Задание: Найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: Режимы работы ветроколеса,

А не зависит от ветрового режима.

Б) – зависит от ветрового режима

В) зависит от режима нагрузки.

Г) не зависит от режима нагрузки

Тест № 10 12

Задание: Найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: Режимы работы ветроколеса,

А) - зависит от режима нагрузки.

Г) - не зависит от режима нагрузки

Б) – зависит от ветрового режима

В) - не зависит от ветрового режима.

Тест № 10 13

Задание: Найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

1. Вопрос: Режимы работы ветроколеса,

А) – не зависит от режима нагрузки

Б) - не зависит от ветрового режима.

В) - зависит от режима нагрузки.

Г) - зависит от ветрового режима

Тест № 11.14

Задание: Найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: Основные характеристики ветра,

А) – плотность, скорость, потенциал, повторяемость,

Б). – плотность, скорость, потенциал, температура.

В). – плотность, скорость, давление, повторяемость,

Г). – плотность, скорость, потенциал, разреженность,

Тест № 11.15

Задание: Найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: Основные характеристики ветра,

А, – плотность, скорость, потенциал, температура.

Б) – плотность, скорость, потенциал, повторяемость

В). – плотность, скорость, давление, повторяемость,

Г) – плотность, скорость, потенциал, разрежённость,

Тест № 11.16

Задание: Найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: Основные характеристики ветра,

А) – плотность, скорость, давление, повторяемость,

Б). – плотность, скорость, потенциал, температура.

В) – плотность, скорость, потенциал, повторяемость,.

Г) – плотность, скорость, потенциал, разряженность,

Тест № 11.17

Задание: Найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: Основные характеристики ветра,

А) – плотность, скорость, потенциал, разряженность,

Б) – плотность, скорость, потенциал, температура.

В) – плотность, скорость, давление, повторяемость,

Г) – плотность, скорость, потенциал, повторяемость

Тест № 12.18

Задание: Найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: Условие максимальной эффективности ветродвигателя.

А) – при a =0.333, C_p=0.593

Б) – при a =0.333, C_p=0.393

В) – при a =1 C_p=0.593

Г) – при a =0.333, B=0.888

Тест № 12.19

Задание: Найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: Условие максимальной эффективности ветродвигателя.

А) – при а =0.333, C_p=0.393

Б) – при а =0.333, C_p=0.593

В) – при а =1 C_p=0.593

Г) – при а =0.333, В=0.888

Задание: Найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: Условие максимальной эффективности ветродвигателя.

А) – при а =1 C_p=0.593

Б) – при а =0.333, C_p=0.393

В) – при а =0.333, C_p=0.593

Г) – при а =0.333, В=0.888

Тест № 20.

Задание: Найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: Условие максимальной эффективности ветродвигателя.

А) при а =0.333, В=0.888

Б) – при а =0.333, C_p=0.393

В) – при а =1 C_p=0.593

Г) – при а =0.333, C_p=0.593–

Раздел 2

1. 1.Возобновляемая энергетика и её практическое применение.
2. Как зависит интенсивность солнечной радиации от широты местности?
3. Как влияет атмосфера на солнечное излучение?
4. Что такое «оптимальная ориентация» приемника солнечного излучения на земле?
5. Назовите методы расчета солнечной радиации в течение суток и

года.

6. С помощью каких приборов измеряется солнечное излучение на земле?
7. Назовите основные технические схемы использования солнечной энергии.
8. Что такое «солнечные пруды»?
9. Дайте техническую схему СЭС с термодинамическим циклом.
10. Что такое концентраторы солнечной энергии?
11. Что означает понятие «солнечные энергоустановки»?
12. Что означает понятие «солнечные коллекторы»?
13. Манипулирование нано объектами и управами нано перемещениями.
14. Обработка структур и устройств с применением нано технологий.
15. Метеорологические основы возобновляемых источников энергии.
16. Предмет, цели и задачи метеорологии
17. Краткие исторические сведения о метеорологических наблюдениях.
18. Современная метеорология и ее цели и задачи
19. Состав и строение атмосферы
20. Характеристики влажности воздуха и связь между ними.
21. Облака, их виды и классификация
22. Атмосферные осадки
23. Использование влажности, облачности и осадков в народном хозяйстве.
24. Воздушные течения в атмосфере
25. Общая и местная циркуляция атмосферы

Раздел 3. Вопросы:

1. Солнечная энергетика и её практическое применение.
2. Физико-химические основы процесса аккумулирования тепловой и электрической энергии методом сезонного накопления и солнечной энергией.
3. Манипулирование океанскими течениями и перемещениями приливов и отливов.
4. Обработка структур и устройств с применением нано технологий.
5. Метеорологические основы возобновляемых источников энергии.
6. Предмет, цели и задачи метеорологии
7. Краткие исторические сведения о метеорологических наблюдениях.
8. Современная метеорология и ее цели и задачи
9. Состав и строение движения воздушных масс

10.Характеристики влажности воздуха и связь между ними.
11.Облака, их виды и классификация
12.Атмосферные осадки
13.Использование влажности, облачности и осадков в народном хозяйстве.
14.Воздушные течения в атмосфере
15. Общая и местная циркуляция атмосферы
16. Малые реки, их питание и режим
17. Речная система и ее характеристики Речной бассейн малых рек
18. Речные долины
19. Продольный и поперечный профиль малых рек Режим малых рек
20.Фазы режима малых рек Типы питания малых рек
21.Классификация рек по внутригодовому распределению стока
Регулирование речного стока
22. Виды регулирования стока малых рек
23. Необходимость и значение регулирования стока малых рек.
24.Использование водных ресурсов малых рек в народном хозяйстве

Раздел 4. Вопросы:

1. Чему соответствует единица Мощности?
2. Технология, использующая наиболее скрытых и ценных свойств вещества. Что такое нано- технологии?
3. Как возникла нано- технология?
4. Что такое фуллерены и их получение? Как измерить нано частицы?
5. Создание объектов по принципам «Солнце- пар электроэнергия» и «Электроэнергия экономика новые технологии наука комфорт эволюция времени
6. Что такое солнечный фотоэффект.
7. Принцип работы фотоэлемента.
8. Что такое сканирующий зондовый микроскоп.
9. Принцип работы сканирующего туннельного микроскопа
10. Состав нижних слоев атмосферы
11. Состав высоких слоев атмосферы. Вертикальное расслоение атмосферы
12. Лучистая энергия в атмосфере и на земной поверхности.
13. Солнце – источник энергии природных процессов.
14. Спектр солнечной радиации

Раздел 5. Вопросы:

Горные водотоки, их энергетические параметры и режимы работы

1. Речная система и ее характеристики Речной бассейн малых рек
2. Речные долины
3. Продольный и поперечный профиль малых рек Режим малых рек
4. Фазы режима малых рек Типы питания малых рек
5. Классификация рек по внутригодовому распределению стока Регулирование речного стока
6. Виды регулирования стока малых рек
7. Необходимость и значение регулирования стока малых рек.
8. Использование водных ресурсов малых рек в народном хозяйстве

Блок Б

Практические занятие проводится расчет малой и микро ГЭС:

1. По карте бассейна реки установить:
    a. Длину главной реки и ее притоков
    b. Коэффициенты извилистости
    c. Коэффициенты разветвлённости участка главной реки
2. Определить гидрологическую схему неравномерности распределения речной сети в бассейне
3. Определить длину бассейна
4. Определить падение главной реки на отдельных участках и средние уклоны главной реки и ее притоков
5. Построить продольный профиль реки
6. Определить средневзвешенный уклон реки

Блок С

Реферат, презентация

Перечень тем для реферата выполняемого в виде презентации:

1. Что такое Биоэнергия.
2. Создание объектов по принципам «Сверху-вниз» и «Снизу вверх».
3. Что такое туннельный эффект.
4. Принцип работы просвечивающегося электронного микроскопа.
5. Что такое сканирующий зондовый микроскоп. Принцип работы сканирующего туннельного микроскопа.
6. Работа атомно-силового микроскопа.
7. Что такое углеродные нанотрубки.
8. Связь нанотехнологий с проблемами окружающей среды и энергетики.

9. Получение наноразмерных структур (золота, серебра).
10. Обработка структур и изготовление устройств с применением нанотехнологий (солнечные элементы).
11. Водородная энергетика и её практическое применение.
12. Физико-химические основы процесса получения оксида алюминия методом анодного окисления.
13. Манипулирование нанообъектами и управами наноперемещениями.
14. Обработка структур и устройств с применением нанотехнологий.

Тест № 1

Задание: Найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: Виды нетрадиционных и возобновляемых источников энергии

А) – это источники на основе постоянно существующих или периодически возникающих в окружающей среде потоков энергии.

Б) – это источники на основе постоянно существующих или периодически рассеивающихся в окружающую среду потоков энергии.

В) – это источники энергии на основе постоянно существующих видах и являются целенаправленной деятельностью человека.

Г) – это природные запасы веществ и материалов, которые используются человеком для производства энергии.

Тест № 2

Задание: Найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: Виды нетрадиционных и возобновляемых источников энергии

А) – это источники на основе постоянно существующих или периодически рассеивающихся в окружающую среду потоков энергии

Б) –. это источники на основе постоянно существующих или периодически возникающих в окружающей среде потоков энергии.

В) – это источники энергии на основе постоянно существующих видах и являются целенаправленной деятельностью человека.

Г) – это природные запасы веществ и материалов, которые используются человеком для производства энергии.

Тест № 3

Задание: Найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: Виды нетрадиционных и возобновляемых источников энергии

А) – это источники энергии на основе постоянно существующих видах и являются целенаправленной деятельностью человека.

Б) – это источники на основе постоянно существующих или периодически рассеивающихся в окружающую среду потоков энергии.

В) – это источники на основе постоянно существующих или периодически возникающих в окружающей среде потоков энергии.

Г) – это природные запасы веществ и материалов, которые используются человеком для производства энергии.

Тест № 4

Задание: Найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: Виды нетрадиционных и возобновляемых источников энергии

А) – это природные запасы веществ и материалов, которые используются человеком для производства энергии.

Б) – это источники на основе постоянно существующих или периодически рассеивающихся в окружающую среду потоков энергии.

В) – это источники энергии на основе постоянно существующих видах и являются целенаправленной деятельностью человека.

Г) – это источники на основе постоянно существующих или периодически возникающих в окружающей среде потоков энергии.

Тест № 5

Задание: Найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: Солнечные энергетические установки

А) – – технические средства воспринимающие и преобразующие энергию солнца

Б). - это устройства преобразования и потребления энергии солнца.

В) – это устройства, позволяющие использовать энергию солнца.

Г) – это устройства, преобразующие солнечную постоянную.

Тест № 6

Задание: Найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: Солнечные энергетические установки

А) – это устройства преобразования и потребления энергии солнца.

Б) – технические средства воспринимающие и преобразующие энергию солнца.

В) – это устройства, позволяющие использовать энергию солнца.

Г) – это устройства, преобразующие солнечную постоянную.

Тест № 7

Задание: Найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: Солнечные энергетические установки

А) – это устройства преобразования и потребления энергии солнца.

Б) – это устройства, позволяющие использовать энергию солнца.

В) – технические средства воспринимающие и преобразующие энергию солнца.

Г) – это устройства, преобразующие солнечную постоянную.

Тест № 8

Задание: Найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: Солнечные энергетические установки

А) – это устройства преобразования и потребления энергии солнца.

Б) – это устройства, преобразующие солнечную постоянную.

В) – это устройства, позволяющие использовать энергию солнца.

Г) – технические средства воспринимающие и преобразующие энергию солнца.

Тест № 9

Задание: Найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: Конвективный теплообмен.

А) – это вынужденный или свободный процесс передачи тепла жидкости или телу при их движении относительно друг друга.

Б) – это вынужденный или свободный процесс передачи тепла от жидкости к телу.

В) – это теплоперенос, обусловленный тепловым движением.

Г) – это процесс, характеризующий изменение температуры в различных точках тела.

Тест № 10.

Задание: Найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных
Вопрос: Конвективный теплообмен.

А) –. это вынужденный или свободный процесс передачи тепла от жидкости к телу

Б) – это вынужденный или свободный процесс передачи тепла жидкости или телу при их движении относительно друг друга.

В) – это теплоперенос, обусловленный тепловым движением.

Г) – это процесс, характеризующий изменение температуры в различных точках тела.

Тест № 1

Задание: Найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных
Вопрос: Виды нетрадиционных и возобновляемых источников энергии

А) – это источники на основе постоянно существующих или периодически возникающих в окружающей среде потоков энергии.

Б) – это источники на основе постоянно существующих или периодически рассеивающихся в окружающую среду потоков энергии.

В) – это источники энергии на основе постоянно существующих видах и являются целенаправленной деятельностью человека.

Г) – это природные запасы веществ и материалов, которые используются человеком для производства энергии.

Тест № 2

Задание: Найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных
Вопрос: Виды нетрадиционных и возобновляемых источников энергии

А) – это источники на основе постоянно существующих или периодически рассеивающихся в окружающую среду потоков энергии

Б) –. это источники на основе постоянно существующих или периодически возникающих в окружающей среде потоков энергии.

В) – это источники энергии на основе постоянно существующих видах и являются целенаправленной деятельностью человека.

Г) – это природные запасы веществ и материалов, которые используются

человеком для производства энергии.

Тест № 3

Задание: Найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных
Вопрос: Виды нетрадиционных и возобновляемых источников энергии

А) – это источники энергии на основе постоянно существующих видах и являются целенаправленной деятельностью человека.
Б) – это источники на основе постоянно существующих или периодически рассеивающихся в окружающую среду потоков энергии.
В) – это источники на основе постоянно существующих или периодически возникающих в окружающей среде потоков энергии.
Г) – это природные запасы веществ и материалов, которые используются человеком для производства энергии.

Тест № 4

Задание: Найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных
Вопрос: Виды нетрадиционных и возобновляемых источников энергии

А) – это природные запасы веществ и материалов, которые используются человеком для производства энергии.
Б) – это источники на основе постоянно существующих или периодически рассеивающихся в окружающую среду потоков энергии.
В) – это источники энергии на основе постоянно существующих видах и являются целенаправленной деятельностью человека.
Г) – это источники на основе постоянно существующих или периодически возникающих в окружающей среде потоков энергии.

Тест № 5

Задание: Найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных
Вопрос: Солнечные энергетические установки

А) – – технические средства воспринимающие и преобразующие энергию солнца
Б). - это устройства преобразования и потребления энергии солнца.
В) – это устройства, позволяющие использовать энергию солнца.
Г) – это устройства, преобразующие солнечную постоянную.

Тест № 6

Задание: Найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: Солнечные энергетические установки

А) – это устройства преобразования и потребления энергии солнца.

Б) – технические средства воспринимающие и преобразующие энергию солнца.

В) – это устройства, позволяющие использовать энергию солнца.

Г) – это устройства, преобразующие солнечную постоянную.

Тест № 7

Задание: Найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: Солнечные энергетические установки

А) – это устройства преобразования и потребления энергии солнца.

Б) – это устройства, позволяющие использовать энергию солнца.

В) – технические средства воспринимающие и преобразующие энергию солнца.

Г) – это устройства, преобразующие солнечную постоянную.

Тест № 8

Задание: Найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: Солнечные энергетические установки

А) – это устройства преобразования и потребления энергии солнца.

Б) – это устройства, преобразующие солнечную постоянную.

В) – это устройства, позволяющие использовать энергию солнца.

Г) – технические средства воспринимающие и преобразующие энергию солнца.

Тест № 9

Задание: Найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: Конвективный теплообмен.

А) – это вынужденный или свободный процесс передачи тепла жидкости или телу при их движении относительно друг друга.

Б) – это вынужденный или свободный процесс передачи тепла от жидкости к телу.

В) – это теплоперенос, обусловленный тепловым движением.

Г) – это процесс, характеризующий изменение температуры в различных точках

тела.

Тест № 10.

Задание: Найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: Конвективный теплообмен.

А) –. это вынужденный или свободный процесс передачи тепла от жидкости к телу

Б) – это вынужденный или свободный процесс передачи тепла жидкости или телу при их движении относительно друг друга.

В) – это теплоперенос, обусловленный тепловым движением.

Г) – это процесс, характеризующий изменение температуры в различных точках тела.

Тест № 11

Задание: Найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: Конвективный теплообмен.

А) – это теплоперенос, обусловленный тепловым движением.

Б) – это вынужденный или свободный процесс передачи тепла от жидкости к телу.

В) – это вынужденный или свободный процесс передачи тепла жидкости или телу при их движении относительно друг друга.

Г) – это процесс, характеризующий изменение температуры в различных точках тела.

Тест № 12.

Задание: Найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: Условие максимальной эффективности ветродвигателя.

А) при a =0.333, B=0.888

Б) – при a =0.333, C_p=0.393

В) – при a =1 C_p=0.593

Г) – при a =0.333, C_p=0.593–

Тест № 13

Задание: Найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: Конвективный теплообмен.

А) – это процесс, характеризующий изменение температуры в различных точках

тела.

Б) – это вынужденный или свободный процесс передачи тепла от жидкости к телу.

В) – это теплоперенос, обусловленный тепловым движением.

Г) – это вынужденный или свободный процесс передачи тепла жидкости или телу при их движении относительно друг друга.

Тест № 4.10

Задание: Найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: Что называется валовым потенциалом солнечной энергии?

А) – совокупность солнечного излучения достигающего земной поверхности

Б) – совокупность солнечного излучения на наклонную поверхность.

В) – совокупность прямой и рассеянной радиации на горизонтальную поверхность.

Г) - потоки энергии излучения, связывающие атмосферу с поверхностью Земли.

Тест № 4.20

Задание: Найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: Что называется валовым потенциалом солнечной энергии?

А) – совокупность солнечного излучения на наклонную поверхность.

Б) – совокупность солнечного излучения достигающего земной поверхности

В) – совокупность прямой и рассеянной радиации на горизонтальную поверхность.

Г) - потоки энергии излучения, связывающие атмосферу с поверхностью Земли.

Тест № 4.30

Задание: Найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: Что называется валовым потенциалом солнечной энергии?

А) – совокупность прямой и рассеянной радиации на горизонтальную поверхность

Б) – совокупность солнечного излучения на наклонную поверхность.

В) – совокупность солнечного излучения достигающего земной поверхности.

Г) - потоки энергии излучения, связывающие атмосферу с поверхностью Земли.

Тест № 4.40

Задание: Найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: Что называется валовым потенциалом солнечной энергии?

А) – потоки энергии излучения, связывающие атмосферу с поверхностью Земли.

Б) – совокупность солнечного излучения на наклонную поверхность.

В) – совокупность прямой и рассеянной радиации на горизонтальную поверхность.

Г) - совокупность солнечного излучения достигающего земной поверхности

Тест № 5.10

Задание: Найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: назовите основные составляющие солнечного излучения на земле и в космосе

А) – прямое и рассеянное, ультрафиолетовое излучение 9%, видимое излучение 45%, инфракрасное излучение 46%.

Б) – прямое и рассеянное, ультрафиолетовое излучение 19%, видимое излучение 45%, инфракрасное излучение 36%.

В) – прямое и рассеянное, ультрафиолетовое излучение 9%, видимое излучение 46%, инфракрасное излучение 45%.

Г) – прямое и рассеянное, ультрафиолетовое излучение 46%, видимое излучение 45%, инфракрасное излучение 9%.

Тест № 5.20

Задание: Найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: назовите основные составляющие солнечного излучения на земле и в космосе

А) - прямое и рассеянное, ультрафиолетовое излучение 19%, видимое излучение 45%, инфракрасное излучение 36%.

Б) – прямое и рассеянное, ультрафиолетовое излучение 9%, видимое излучение 45%, инфракрасное излучение 46%.

В) – прямое и рассеянное, ультрафиолетовое излучение 9%, видимое излучение 46%, инфракрасное излучение 45%.

Г) – прямое и рассеянное, ультрафиолетовое излучение 46%, видимое излучение 45%, инфракрасное излучение 9%.

Тест № 5.30

Задание: Найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: назовите основные составляющие солнечного излучения на земле и в космосе

А). – прямое и рассеянное, ультрафиолетовое излучение 9%, видимое излучение 46%, инфракрасное излучение 45%.

Б) – прямое и рассеянное, ультрафиолетовое излучение 19%, видимое излучение

45%, инфракрасное излучение 36%.

В) – прямое и рассеянное, ультрафиолетовое излучение 9%, видимое излучение 45%, инфракрасное излучение 46%

Г) – прямое и рассеянное, ультрафиолетовое излучение 46%, видимое излучение 45%, инфракрасное излучение 9%.

Тест № 5.40

Задание: Найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: назовите основные составляющие солнечного излучения на земле и в космосе

А) – прямое и рассеянное, ультрафиолетовое излучение 46%, видимое излучение 45%, инфракрасное излучение 9%.

Б) – прямое и рассеянное, ультрафиолетовое излучение 19%, видимое излучение 45%, инфракрасное излучение 36%.

В) – прямое и рассеянное, ультрафиолетовое излучение 9%, видимое излучение 46%, инфракрасное излучение 45%.

Г) – прямое и рассеянное, ультрафиолетовое излучение 9%, видимое излучение 45%, инфракрасное излучение 46%.

Тест № 6 10

Задание: Найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: Дайте техническую схему описания СЭС с термодинамическим циклом.

А) – солнечные лучи, следящие за Солнцем плоские зеркала, центральный приёмник на башне с энергоузлом, электрогенератор.

Б) – солнечные лучи, рассредоточенные коллекторы, центральный энергоузел, паровая турбина, электрогенератор.

В) – солнечные лучи, параболический объёмный концентратор, паровая турбина

Г) – солнечные лучи , рассредоточенные коллекторы, объёмный концентратор, башня с энергоузлом.

Тест № 6 20

Задание: Найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: Дайте техническую схему описания СЭС с термодинамическим циклом.

А. – солнечные лучи, рассредоточенные коллекторы, центральный энергоузел, паровая турбина, электрогенератор.

Б)) – солнечные лучи, следящие за Солнцем плоские зеркала, центральный приёмник на башне с энергоузлом, электрогенератор

В) – солнечные лучи, параболический объёмный концентратор, паровая турбина

Г) – солнечные лучи , рассредоточенные коллекторы, объёмный концентратор, башня с энерго-узлом.

Тест № 6 30

Задание: Найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных

Вопрос: Дайте техническую схему описания СЭС с термодинамическим циклом.

А– солнечные лучи, параболический объёмный концентратор, паровая турбина

Б) – солнечные лучи, рассредоточенные коллекторы, центральный энергоузел, паровая турбина, электрогенератор.

В)) – солнечные лучи, следящие за Солнцем плоские зеркала, центральный приёмник на башне с энергоузлом, электрогенератор.

Г) – солнечные лучи , рассредоточенные коллекторы, объёмный концентратор, башня с энергоузлом.

Отчет по лабораторным работам

Перечень тем лабораторных работ:

1. Изучение вольт-амперных характеристик металлов и полупроводников с помощью научных приборов измерения солнечного излучения.

2. Нанотехнологический комплекс "УМКА -02-Е". Исследование топографии поверхности методом сканирующей туннельной микроскопии

3. Исследование коррозии поверхности методом сканирующей туннельной микроскопии.

4. Динамическая силовая литография, как средство модификации поверхностного образца

Блок D

Необходимо привести перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации (зачет/экзамен) следующим образом:

Вопросы для проверки уровня об учености **ЗНАТЬ**:

1. Чему соответствует единица НАНО?
2. Технология, использующая наиболее скрытые и ценные свойства вещества. Что такое нано-технологии?
3. Как возникла нано-технология?
4. Что такое фуллерены и их получение? Как измерить нано частицы?
5. Создание объектов по принципам «Сверху-вниз» и «Снизу вверх».
6. Что такое туннельный эффект.
7. Принцип работы просвечивающегося электронного микроскопа.
8. Что такое сканирующий зондовый микроскоп.
9. Принцип работы сканирующего туннельного микроскопа.
10. Работа атомно-силового микроскопа.
11. Что такое углеродные нано-трубки.
12. Связь нано-технологий с проблемами окружающей среды и энергетики.
13. Получение нано-размерных структур (золота, серебра).
14. Обработка структур и изготовление устройств с применением нано-технологий (солнечные элементы).
15. Водородная энергетика и её практическое применение.
16. Физико-химические основы процесса получения оксида алюминия методом анодного окисления.
17. Манипулирование нано объектами и управами нано-перемещениями.
18. Обработка структур и устройств с применением нано-технологий.
19. Метеорологические основы возобновляемых источников энергии.
20. Предмет, цели и задачи метеорологии
21. Краткие исторические сведения о метеорологических наблюдениях.

22. Современная метеорология и ее цели и задачи
23. Состав и строение атмосферы

Вопросы для проверки уровня об-ученности **УМЕТЬ**
1. Состав нижних слоев атмосферы
2. Состав высоких слоев атмосферы. Вертикальное расслоение атмосферы
3. Лучистая энергия в атмосфере и на земной поверхности.
4. Солнце – источник энергии природных процессов.
5. Основные законы лучистой энергии
6. Спектр солнечной радиации
7. Использование солнечной энергии в народном хозяйстве и в быту.
8. Тепловой режим почвы и водоемов
9. Нагревание и охлаждение почвы.
10. Нагревание и охлаждение водоемов.
11. Теплообмен в почве и водоемах
12. Использование данных о тепловом режиме почвы и водоема в народном хозяйстве.
13. Тепловой режим атмосферы
14. Процессы нагревания и охлаждения атмосферного воздуха.
15. Тепловой баланс деятельной поверхности и атмосферы
16. Использование данных о тепловом режиме атмосферы в народном хозяйстве. Режим увлажнения атмосферы
17. Характеристики влажности воздуха и связь между ними.
18. Облака, их виды и классификация
19. Атмосферные осадки
20. Использование влажности, облачности и осадков в народном хозяйстве.
21. Воздушные течения в атмосфере
22. Общая и местная циркуляция атмосферы

Вопросы (Задачи/задания) для проверки уровня об-ученности **ВЛАДЕТЬ**:
1. Силы возникающие при движении воздуха.
2. Ветер у земной поверхности.
3. Использование энергии ветра.
4. Электрические явления в атмосфере.
5. Ионизационное состояние атмосферы.
6. Электропроводность атмосферы.
7. Электрические токи в атмосфере
8. Большой и Внутриматериковый круговороты воды Водный баланс и его составляющие
9. Физико-географические факторы стока малых рек

10. Роль климатических факторов при формировании стока малых рек.
11. Влияние подстилающей поверхности на сток рек
12. Влияние леса и вырубки лесов на сток рек.
13. Влияние деятельности человека на сток.
14. Малые реки, их питание и режим
15. Речная система и ее характеристики Речной бассейн малых рек
16. Речные долины
17. Продольный и поперечный профиль малых рек Режим малых рек
18. Фазы режима малых рек Типы питания малых рек
19. Классификация рек по внутригодовому распределению стока

Регулирование речного стока

20. Виды регулирования стока малых рек
21. Необходимость и значение регулирования стока малых рек.
22. Использование водных ресурсов малых рек в народном хозяйстве

Пример построения билета промежуточной аттестации (экзамен):

КЫРГЫЗСКО-РОССИЙСКИЙ СЛАВЯНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра НВИЭ

направление «Электроэнергетика и электротехника» профиль НВИЭ курс 2

Дисциплина: **«Теоретические основы нетрадиционных и возобновляемых источников энергии»**

Билет 1

1. Что изучает наука метеорология?
2. Виды солнечной радиации?
3. Принцип работы просвечивающего электронного микроскопа (ПЭМ)?

Преподаватель _____Кириллов В.В.

Зав. кафедрой НВИЭ _____Симаков Ю.П.

Утвержден на заседании кафедры «НВИЭ» от 22 декабря 2023г., прот. № 6.

Раздел 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций, включает в себя текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль осуществляется в ходе изучения дисциплины в виде:

– защиты решений по практическим занятиям;

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с утвержденными учебными планами и календарными графиками учебного процесса по расписанию сессии и включает в себя: экзамен.

Форма проведения экзамена – подготовка ответа по билетам. Каждый билет включает три вопроса из приведенного перечня.

Критерии оценки:

«Отлично»: все предусмотренные рабочей программой дисциплины задания выполнены, ответы студента позволяют понять, что теоретическое

содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы;

«Хорошо»: все предусмотренные рабочей программой дисциплины задания выполнены, ответы студента позволяют понять, что теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, но имеются отдельные пробелы, проявляющиеся в затруднениях при ответах; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы;

«Удовлетворительно»: все предусмотренные рабочей программой дисциплины задания выполнены, ответы студента позволяют понять, что теоретическое содержание дисциплины освоено не полностью, есть затруднения при освещении отдельных моментов, но при беседе с наводящими вопросами нужный ответ формулируется; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, но уверенности в их реализации нет – решение ситуационных задач требует нескольких попыток;

«Неудовлетворительно»: все предусмотренные рабочей программой дисциплины задания выполнены, но ответы студента позволяют понять, что теоретическое содержание дисциплины освоено со значительными пробелами, студент испытывает серьезные затруднения при освещении ряда вопросов, и даже при беседе с наводящими вопросами нужный ответ либо формулируется не в полной мере, либо диалога не получается совсем.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

1. Шаблон для целостных схем оценивания

85-100 % - Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

70-84 % - Демонстрирует значительное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

60-69 % - Демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.

31-60 % - Демонстрирует небольшое понимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены. 0-30 % - Демонстрирует непонимание проблемы или нет ответа и даже не было попытки решить задачу.

Шкала оценивания реферата

«85-100%» • глубокое и прочное усвоение материала темы или раздела;

• полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы;

• демонстрация обучающимся знаний в объеме пройденной программы и дополнительно рекомендованной литературы;

• воспроизведение учебного материала с требуемой степенью точности. «75-84%»

• наличие несущественных ошибок, уверенно исправляемых обучающимся после дополнительных и наводящих вопросов;

• демонстрация обучающимся знаний в объеме пройденной программы;

• четкое изложение учебного материала. «60-74%»

• наличие несущественных ошибок в ответе, не исправляемых обучающимся;

• демонстрация обучающимся не достаточно полных знаний по пройденной программе;

• не структурированное, не стройное изложение учебного материала при ответе. « менее 60%»

• не знание материала темы или раздела;

• при ответе возникают серьезные ошибки.

Шкалы оценивания

1. Устный опрос на практических занятиях проводится в течении всего периода обучения дисциплине «Теоретические основы нетрадиционных и возобновляемых источников энергии». Опрос проводится фронтальным методом в устной форме беседы с группой, с ведением дискуссии сочетая его с повторением пройденной темы, как средство для закрепления знаний. Вопросы ставятся таким образом, чтобы ответ имел краткую форму, чтобы последующий вопрос был продолжением предыдущего, для того, чтобы раскрыть все вопросы изученной темы. В результате в активную умственную работу вовлекаются почти все студенты группы, оценка ставится всем участвующим в обсуждении в зависимости от активности каждого и правильности, и глубины ответов. Приветствуется ответ «по личному желанию» студента, при отсутствии желающих ответить на поставленный вопрос включается режим «по списочного опроса». Шкала оценивания устного опроса представлена ниже: Баллы за участие в опросе суммируются.

Шкала оценивания устного опроса:

В рамках дисциплины «Теоретические основы нетрадиционных и возобновляемых источников энергии»

Задание выдается преподавателем на занятии.

Шкала оценивания при решении практических заданий:

Критерий	**Вес критерия**	**Минимальный ответ - 0-59%**	**Изложенный частично раскрытый ответ - 60-69 %**	**Законченный полный ответ - 70-84 %**	**Образцовый, примерный, достойный подражания ответ - 85-100 %**	**Балл (max)**
Знание основных процессов изучаемой темы: ее предметной области, глубина и полнота раскрытия вопроса.	40	Неполные ответы. Отсутствие знаний по изучаемой предметной области.	Обоснованный ответ на примерах собственных наблюдений.	Общее представление о понятиях изучаемой темы.	Точное формулирование ответа по заданному вопросу предметной области.	4
Владение терминологическим аппаратом по изучаемой теме и использование его при ответе.	20	Отсутствие владения в полной мере терминологии предметной области	Не достаточное использование терминологии в содержании ответа	Применение терминологии в неполной мере	Четко сформулированный ответ с качественно подобранным набором терминов	2
Умение объяснить сущность явлений, событий, процессов по изучаемой теме, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы.	20	Непонимание сущности явлений и процессов. Необоснованные краткие выводы	Раскрытие сущности явлений на основе суждений, без использования теоретического материала	Умение объяснить сущность явлений на основе собственных выводов.	Проявление навыков и понимания происходящих явлений, правильно аргументированные выводы	2
Владение монологической речью, логичность и последовательность ответа, умение отвечать на поставленные вопросы, выражать свое мнение по	20	Отсутствие навыков выражать свое мнение и в полной мере отвечать на поставленные вопросы	Умение раскрыть ответ без применения логики и последовательности выражать свое мнение по обсуждаемой проблеме	Владение не в полной мере монологической речью в логически изложенных и обоснованных ответах на поставленные вопросы	Четкое владение монологической речью, логичность ответа, умение отвечать на поставленные вопросы, выражая свое мнение по	1

обсуждаемой проблеме.					обсуждаемой проблеме	
Итоговая оценка (в баллах)						9

2. Решение практических заданий В рамках дисциплины «Теоретические основы нетрадиционных и возобновляемых источников энергии»

Задание выдается преподавателем на занятии.

Шкала оценивания при решении практических заданий:

Критерий	**Вес критерия**	**Минимальный ответ - 0-59%**	**Изложенный частично раскрытый ответ - 60-69 %**	**Законченный полный ответ - 70-84 %**	**Образцовый, примерный, достойный подражания ответ - 85-100 %**	**Балл (max)**
обоснованность вывода по итогам решения практического задания	40	Вывод отсутствует	Вывод о целесообразности инвестирования сделан, но не соответствует результатам расчета	Вывод о целесообразности инвестирования сделан правильно, но недостаточно обоснован	Вывод о целесообразности инвестирования полностью обоснован результатами расчета и развернуто описывает ситуацию	9
оптимальность рекомендаций, предложенных по результатам анализа, расчета	20	Задание выполнено не последовательно и не обоснованно рекомендации по результатам расчета отсутствуют	Неполная обоснованность выводов, нет рекомендаций по итогам, рекомендации предложены частично	Представленный анализ достаточно систематизирован и последователен, предлагаемые решения выполнены, но без четкой аргументации	Все выводы в представленном анализе обоснованы, даны конкретные рекомендации по улучшению ситуации, творческое представление магистрантом оптимального решения	3

корректность анализа, формул для расчетов	20	Анализа, решений по нет	Анализ, решения предложены частично	Предлагаемые анализ, решения выполнены, но без четкой аргументации	Творческое представление участниками оптимальных способов анализа, решения	2
корректность интерпретации исходных данных и применения их для анализа, в формулах	20	Не способен интерпретировать исходные данные задания	Верно интерпретирует исходные данные, но не способен применить их в формулах для расчета и анализе	Верно интерпретирует исходные данные, но допускает некоторые ошибки при анализе и их использовании в формулах для расчетов	Интерпретация исходных данных при анализе и их использование в формулах для расчета полностью корректны	2
Итоговая оценка (в баллах)						16

3. Реферат, презентация

Студенту предлагается на выбор несколько тем для его написания, реферат защищается на практическом занятии. К оформлению реферата предъявляются стандартные требования:

Объем труда составляет 20-25 страниц.

Реферат, презентация должен быть написан грамотным научным языком, иметь четкую структуру в соответствии с выбранной темой исследования и логику изложения, точка зрения магистранта должны быть обоснована. Работа должна содержать ссылки на использованные источники. Магистрант при защите реферата должен демонстрировать способность анализировать представленный в работе материал.

Шкала оценивания реферата, презентации:

Критерий	**Вес критерия**	**Минимальный ответ - 0-59%**	**Изложенный частично раскрытый ответ - 60-69 %**	**Законченный полный ответ - 70-84 %**	**Образцовый, примерный, достойный подражания ответ - 85-100 %**	**Балл (max)**
Содержание презентации	40	несоответствие содержания реферата выбранной теме	содержание реферата не раскрывает в полном объеме поставленную тему, его структура не содержит	содержание реферата соответствует выбранной теме, раскрытие темы не обосновано, структура включает не	содержание реферата полностью соответствует выбранной теме; тема раскрыта исчерпывающе полно, все требуемые	8

			необходимых элементов	все требуемые элементы	элементы структуры представлены в полном объеме	
Защита на занятии	20	полное непонимание проблемы, отсутствие профессиональной терминологии	неполное понимание проблемы, терминология не соответствует уровню магистранта	понимание проблемы, но для выражения мыслей не используется профессиональная терминология	полное понимание проблемы, для выражения мыслей используется профессиональная терминология	2
Соответствие форматным требованиям оформления и грамотное изложение текста	20	Полное несоответствие требованиям к оформлению, отсутствие логичности и грамотности в изложении текста работы.	Неполное соответствие требованиям к оформлению, присутствуют отдельные орфографические и стилистические ошибки. Основные элементы структуры не полностью взаимосвязаны	Соответствие требованиям к оформлению, грамотное изложение, но отсутствует логичная взаимосвязь между элементами, выводы не соответствуют содержанию и тезисам	Полное соответствие требованиям к оформлению, грамотное изложение, логичная взаимосвязь между элементами структуры, выводы вытекают из тезисов и определяются основной частью работы	2
качество handout (раздаточного материала)	20	отсутствие handout (раздаточного материала)	структура handout не раскрывает темы реферата	структура handout соответствует теме, но не раскрывает ее в полном объеме	структура handout выдержана в соответствии с темой реферата; использован творческий подход	2
Итоговая оценка (в баллах)						14

4. Отчет по лабораторным занятиям В рамках дисциплины «Теоретические основы нетрадиционных и возобновляемых источников энергии»

Задание выдается преподавателем на занятии.

Шкала оценивания при решении лабораторных заданий:

Критерий	**Вес критерия**	**Минимальный ответ - 0-59%**	**Изложенный частично раскрытый**	**Законченный полный ответ - 70-84 %**	**Образцовый, примерный, достойный подражания**	**Балл (max)**

			ответ - 60-69 %		**ответ - 85-100 %**	
обоснованность вывода по итогам выполнения лабораторного задания	40	Вывод отсутствует	Вывод о целесообразности инвестирования сделан, но не соответствует результатам расчета	Вывод о целесообразности инвестирования сделан правильно, но недостаточно обоснован	Вывод о целесообразности инвестирования полностью обоснован результатами расчета и развернуто описывает ситуацию	10
оптимальность рекомендаций, предложенных по результатам анализа, расчета	20	Задание выполнено не последовательно и не обоснованно рекомендации по результатам расчета отсутствуют	Неполная обоснованность выводов, нет рекомендаций по итогам, рекомендации предложены частично	Представленный анализ достаточно систематизирован и последователен, предлагаемые решения выполнены, но без четкой аргументации	Все выводы в представленном анализе обоснованы, даны конкретные рекомендации по улучшению ситуации, творческое представление магистрантом оптимального решения	4
корректность анализа, формул для расчетов	20	Анализа, решений по нет	Анализ, решения предложены частично	Предлагаемые анализ, решения выполнены, но без четкой аргументации	Творческое представление участниками оптимальных способов анализа, решения	2
корректность интерпретации исходных данных и применения их для анализа, в формулах	20	Не способен интерпретировать исходные данные задания	Верно интерпретирует исходные данные, но не способен применить их в формулах для расчета и анализе	Верно интерпретирует исходные данные, но допускает некоторые ошибки при анализе и их использовании в формулах для расчетов	Интерпретация исходных данных при анализе и их использование в формулах для расчета полностью корректны	2
Итоговая оценка (в баллах)						18

Приложение 2

Технологическая карта дисциплины

Дисциплина: Теоретические основы нетрадиционной и возобновляемой энергетики

Количество кредитов (ЗЕ): 4
Отчетность: **Экзамен**

Название модулей дисциплины согласно РПД	**Контроль**	**Форма контроля**	**зачетный минимум**	**зачетный максимум**	**график контроля**
Семестр 6					
Модуль 1					
Основные понятия о НВИЭ. Гидроэнергетика	Текущий контроль	Активность, посещаемость, устный опрос	6	10	23
	Рубежный контроль	Тестирование	12	20	
Модуль 2					
Виды нетрадиционных и возобновляемых источников энергии, их достоинства и недостатки	Текущий контроль	Активность, посещаемость, устный опрос	7	15	27
	Рубежный контроль	Задачи по СРС, тестирование, защита рефератов	15	25	
ВСЕГО за семестр			40	70	
Промежуточный контроль		Экзамен	20	30	
Семестровый рейтинг по дисциплине			60	100	

Название модулей дисциплины согласно РПД	**Контроль**	**Форма контроля**	**зачетный минимум**	**зачетный максимум**	**график контроля**
Семестр 8					
Курсовой проект. Расчет водноэнергетических характеристик малой ГЭС	Текущий контроль	1) Расчет водноэнергетического кадастра реки 2) Подбор гидротурбин и гидравлический расчет деривационного канала 3) Определение экономически наивыгоднейшего диаметра турбинного трубопровода 4) Расчет гидравлического удара в турбинном водоводе 5) Расчет деривационного канала на неравномерный режим движения воды 6) Заключение 7) Литература	25	40	31
	Рубежный контроль	Контроль графической части, проверка пояснительной записки	15	30	
ВСЕГО за семестр			40	70	
Промежуточный контроль		КП	20	30	
Семестровый рейтинг по дисциплине			60	100	

Модуль	логически завершенная часть дисциплины
Текущий контроль	самостоятельная работа студента, посещаемость и активность на занятиях
Рубежный контроль	проверка полноты знаний и умений по материалу модуля в целом
Промежуточный контроль	завершенная задокументированная часть учебной дисциплины - совокупность тесно связанных между собой модулей дисциплины.