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 «**Основное энергетическое оборудование установок в электроэнергетике**»

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 *Основное энергетическое оборудование установок в электроэнергетике*

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 Константинович
должность *подпись* *расшифровка подписи*

Ст. преп. _____ Гудкова Оксана Григорьевна
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

Вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ:
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.

Вопросы для проверки уровня обученности УМЕТЬ:
40. Металлические проточные солнечные нагреватели (коллекторы).
41. Селективные поверхности, спектральная характеристика, их виды и характеристики.
42. Солнечные отопительные системы: пассивные, активные, с принудительной циркуляцией.
43. Фотоэлектрическая генерация, типы солнечных элементов, кремниевый р-п-переход.
44. Токи р-п- перехода: генерационный ток, рекомбинационный ток, полный ток, вольт- амперная характеристика неосвещенного р-п-перехода.
45. Поглощение фотонов солнечным элементом, ток во внешней цепи, вольт-амперная характеристика р-п- перехода при различной облученности.
46. Генерация фотона, потребляемая солнечная энергия, вольт- амперная характеристика солнечной батареи.
47. Ветроэнергетические установки. Основные характеристики ветра, характерные функции распределения скорости ветра.
48. Что называется валовым потенциалом ветроэнергетики?
49. Как рассчитать основные категории энергопотенциала ветроэнергетики?
50. Какие основные допущения принимаются при расчете ресурсов ветроэнергетики?
51. Назовите основные особенности ресурсов ветроэнергетики?
52. Как определить мощность ветрового потока на заданной высоте над поверхностью земли?
53. Для каких условий можно применять формулу Вейбулла-Гудрича?
54. Как рассчитать основные параметры формулы Вейбулла-Гудрича?
55. Что такое коэффициент открытости местности и как он влияет на величину ресурсов ветроэнергетики?
56. Классификация ветроэнергетических установок, их виды.
57. Преобразование энергии ветра, мощность, развиваемая ветроколесом, коэффициенты мощности, торможения, критерии Бетца.
58. Лобовое давление на ветроколесо, условие достижения максимального КПД.
59. Крутящий момент, быстроходность ветроколеса.
60. Ветроустановки, использующие силу лобового сопротивления, от чего зависит коэффициент лобового сопротивления?
61. Режимы работы ветроколеса, эффективность ветроколеса, условие максимальной эффективности.
62. Какие параметры определяют взаимодействие потока с элементом лопасти ветроколеса, метод линий тока.
63. Быстроходность колеса, режимы работы.
64. Энергия ветроколеса и ее использование ветроколесом, предельные режимы ветроэнергетической установки.
65. Особенности ветроэнергетических установок для производства электроэнергии.
66. Особенности биомассы, классификация биотоплива, достоинства и недостатки производства и использования биомассы.

67. Классификация энергетических процессов, связанных с преобразованием биомассы.
68. Источники биомассы, способы ее переработки.
69. Газогенераторы и их эффективность, гидрогенизация, спиртовая ферментация.
70. Получение биогаза путем сбраживания, схемы биогазогенераторов.
71. Виды энергии получаемые от солнечного излучения ?
72. Каким преобразователем генерируют электрическую энергию?
73. Какой энергетический потенциал фотоэлектрического модуля?
74. Назовите типы солнечных коллекторов?
75. Для чего служит светопрозрачное покрытие?
76. Для чего нужна теплоизоляция в коллекторе?
77. Что такое абсорбер?
78. Виды используемых теплоносителей в солнечных коллекторах?
79. Где применяются солнечные концентраторы?

Вопросы для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ:
80. Когда используют вакуумированные коллекторы
81. Какой диапазон температуры обеспечивают вакуумированные коллекторы.
82. Устройство вакуумированного солнечного коллектора?
83. Основные типы и элементы солнечных коллекторов.
84. Типы абсорберов.
85. Воздушные солнечные коллекторы. Их типы.
86. Практические проблемы, связанные с изготовлением, транспортированием солнечных коллекторов.
87. Стеклянные трубчатые вакуумированные коллекторы.
88. Типы концентратов солнечной энергии.
89. Солнечные коллекторы с тепловыми трубами.
90. Графики нагрузки и производительность солнечного коллектора.
91. Основные характеристики и классификация аккумуляторов.
92. Способ непосредственного нагрева с открытым отбором воды (с отдельным источником дополнительного тепла)
93. Способ непосредственного нагрева с закрытым отбором воды (с отдельным источником дополнительного тепла).
94. Основные элементы галечного бака-аккумулятора.
95. Преимущества и недостатки баков-аккумуляторов с насадками.
96. Характеристики твердых насадок (теплоемкость, плотность, удельная теплоемкость).
97. Варианты размещения баков-аккумуляторов в помещении. Их устройство (привести пример).
98. Расчет баков-аккумуляторов (галечные насадки и водяные).
99. Система солнечного отопления и горячего водоснабжения.
100. Схема установки теплового насоса. Комбинированная солнечно-теплонасосная установка.
101. Выбор потребного угла наклона солнечного коллектора.
102. Как определяется среднемесячная дневная суммарная солнечная радиация, падающая на наклонную поверхность коллектора.
103. Как определяется КПД коллектора. полезная энергия получаемой на поверхности коллектора.
104. Определение теплопотери в воздушном солнечном коллекторе.
105. Что такое угол склонения солнца.
106. Что такое часовой угол.
107. Что такое зенитный угол.
108. Что такое угол высоты солнца.
109. Что такое азимут поверхности.
110. Как определяется эффективность теплового насоса.
111. Расчет испарителя теплового насоса.
112. Расчет конденсатора

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

Проектирование электроснабжения автономного потребителя с помощью ветроэнергетической установки
1. Анализ мирового опыта в разработке и проектировании средств ВИЭ.
2. Проведение теоретического и поискового анализа по источникам научной литературы по вопросам проектирования объекта.
3. разработка структуры пояснительной записки.
4. Своевременное представление курсового проекта для первой и второй проверки.
5.Оформление пояснительной записки проекта.
6.Разработка графической части проекта (2 листа формата А-1)

Перечень тем для реферата выполняемого в виде презентации:
1.Водородная энергетика и её практическое применение.
2.Разработка автономной электрической станции на базе фотоэлектрических модулей.
3. Обеспечение тепловой и электрической энергией автономного высокогорного потребителя от солнечной энергии используя солнечные соляные пруды.

5.3. Фонд оценочных средств

Темы рефератов/презентации
1. Ветродвигатель, его составляющие.

2. Последовательность определения ветрового потенциала.
3. Понятие «быстроходности ветроколеса», его определение.
4. Зависимость мощности ветродвигателя от быстроходности ветроколеса.
5. Зависимость стоимости ветроколеса мощностью от 500 кВт и выше от его размеров.
6. Коэффициент мощности Ср ветроколеса. Его максимальное значение.
7. Химическое аккумулирование энергии ветра.
8. Механическое аккумулирование энергии ветра и его смысл.
9. Устройство лопастей для ВЭУ мощностью от 500 кВт и выше.
10. Редуктор ВЭУ мощностью от 1 кВт и выше.
11. Устройство и монтаж башни для ВЭУ.
12. Необходимость дублирования ВЭУ.
13. Применение ВЭУ для подъема воды.
14. Принцип работы статических ВЭУ, их отличие от динамических.
15. Основные узлы ВЭУ.
16. Производство электроэнергии при помощи ВЭУ.
17. Классификация ВЭУ.
18. Состояние ветроэнергетики в Кыргызстане.
19. Роль основного и вспомогательного оборудования.
20. Особенности проектирования ВЭУ.
21. Параллельная работа ВЭУ с неветровыми энергоустановками .
22. Предварительные проекты ВЭУ.
23. Последовательность проектирования ВЭУ.
24. Аэрация заболоченных водоемов.
25. Дублирование мощности ВЭУ в отдаленных районах.
26. История развития ВЭУ.
27. Эксплуатация кислотных АКБ.
28. Расчет ВЭУ с дублером дизель-генератором.
29. Расчет основных элементов ВЭУ.
30. Ветроколеса с большим геометрическим заполнением.
31. Ветроколеса с малым геометрическим заполнением.
32. Коэффициент отбора мощности ветроколеса.
33. От чего зависит мощность ветроколеса.

Темы лабораторных работ:
Лабораторная работа №1 Преобразование тепловой и электрической энергии Солнца.
Лабораторная работа №2 Электростанции на основе ФЭБ.
Лабораторная работа №3 Оборудование солнечных электростанций на основе термодинамического цикла. Солнечный концентратор.
Лабораторная работа №4 Иследование ветроустановки с горизонтальной осю вращения.

Задача
На солнечной электростанции башенного типа установлено n=263 гелиостатов, каждый из которых имеет поверхность Fг=58м2. Гелиостаты отражают солнечные лучи на приёмник, на поверхности которого зарегистрирована максимальная энергетическая освещённость Нпр.=2,5 МВт/м2. Коэффициент отражения гелиостата Кг = 0,8, коэффициент поглощения αпог = 0,95. Максимальная облучённость зеркала гелиостата Gг.=600 Вт/м2 Определить площадь поверхности приемника Fпр и тепловые потери в нем, вызванные излучением и конвекцией, если рабочая температура теплоносителя составляет t° С=660. Степень черноты приёмника епр = 0,95. Конвективные потери вдвое меньше потерь от излучения. Коэффициент излучения абсолютно чёрного тела С0 = 5,67 Вт/(м2К 4).
Задача Плотность потока излучения, падающего на солнечную батарею, составляет G, Вт/м2, КПД, η %. Какую площадь S должна иметь солнечная батарея с КПД η и мощностью Р=100 Вт.

Задача
Активная гидротурбина с одним соплом (n = 1), мощностью Р и рабочим напором Н. Угловая скорость ω , при которой достигается максимальный КПД η =0,9. Определить диаметр D колеса турбины и угловую скорость ω. Задача Определить объём био-газогенератора Vб, и суточный выход биогаза Vг, получаемого с помощью био-газогенератора, утилизирующего навоз n коров, а также обеспечиваемую ею -тепловую мощность N. Время пребывания очередной порции в биогенераторе tr суток при температуре t = 25 С; подача сухого сбраживаемого материала от одного животного идёт со скоростью Vmкг/сутки; выход биогаза из сухой массы С м3 /кг . Содержание метана в биогазе составляет f = 0,7. КПД горелочного устройства η. Плотность сухого материала, распределённого в массе био-газогенератора, р = 50кг/м3 . Теплота сгорания метана при нормальных физических условиях Qнр = 28 МДж/м3 .

Задача
Небольшой хорошо изолированный дом требует среднего внутреннего расхода тепла Q, КВт. Вместе с дополнительным теплом от освещения это обеспечивает поддержание внутренней температуры 20°С. Под домом находятся аккумулятор горячей воды в виде прямоугольной ёмкости, верхней частью которой служит пол дома S,м 2. Аккумулятор теряет тепло в процессе охлаждения от 60 до 40°С в течение τ, суток. Потеря тепла происходит только через пол. Необходимо определить: глубину ёмкости, м; термическое сопротивление, К/Вт; толщину покрытия верхней крышки ёмкости, см; плотность энергии, запасённой в аккумуляторе.

БИЛЕТЫ К ЭКЗАМЕНУ ОЭОУ НВИЭ КЫРГЫЗСКО-РОССИЙСКИЙ СЛАВЯНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Экзаменационный билет № 1
по курсу «Основное энергетическое оборудование установок НВИЭ» для направления Электроэнергетика и электротехника
курс 4
1 Конструкции энергетических сооружений на основе возобновляемых видов энергии
2 Перспективы замены оборудования современных сооружений НВИЭ
3 Задача Определить объём био-газогенератора Vб, и суточный выход биогаза Vг, получаемого с помощью био газогенератора, утилизирующего навоз n коров, а также обеспечиваемую ею тепловую мощность N. Время пребывания очередной порции в био генераторе tг суток при температуре t = 25 С; подача сухого сбраживаемого материала от одного животного идёт со скоростью Vmкг/сутки; выход биогаза из сухой массы С м3/кг . Содержание метана в биогазе составляет f = 0,7. КПД горелочного устройства η. Плотность сухого материала, распределённого в массе био газогенератора, р = 50кг/м3. Теплота сгорания метана при нормальных физических условиях Qнр = 28 МДж/м3 .

Экзаменационный билет № 2
по курсу «Основное энергетическое оборудование установок НВИЭ» для направления Электроэнергетика и электротехника
курс 4
1 Расчет баков-аккумуляторов (галечные насадки и водяные).
2 Основные элементы галечного бака-аккумулятора.
3 Задача Активная гидротурбина с одним соплом (n = 1), мощностью Р и рабочим напором Н.
Угловая скорость ω , при которой достигается максимальный КПД η =0,9. Определить диаметр D колеса турбины и угловую скорость ω.

5.4. Перечень видов оценочных средств

1. Рефераты/презентации
2. Отчет по лабораторным работам
Шкала оценивания (Приложение 1)

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
Л1.2	А.Д. Трухний, М.А. Изюмов, О.А. Поваров, С.П. Малышенко	Современная теплоэнергетика	2008
Л1.3	Под ред. А.П. Бурмана и В.А. Строева	Современная электроэнергетика	2008

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1		Справочник по климату СССР. Вып. 32. Киргизская ССР. Ч. 1. Солнечная радиация, радиационный баланс и солнечное сияние: справочное издание	Ленинград: Гидрометеоиздат 1966

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.Видно материал по изоляционной технике, ограничителям перенапряжений и высоковольтным испытательным установкам.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Работа на практических занятиях предполагает активное участие в осуждении выдвинутых в рамках тем вопросов. Для подготовки к занятиям рекомендуется обращать внимание на проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них. Желательно выделять в используемой литературе постановки вопросов, на которые разными авторам могут быть даны различные ответы. На основании постановки таких вопросов следует собирать аргументы в пользу различных вариантов решения поставленных проблем.
В текстах авторов, таким образом, следует выделять следующие компоненты:
- постановка проблемы;
- варианты решения;
- аргументы в пользу тех или иных вариантов решения.
На основе выделения этих элементов проще составлять собственную аргументированную позицию по рассматриваемому вопросу. При работе с терминами необходимо обращаться к словарям, в том числе доступным в Интернете, например на сайте http://dic.academic.ru.
При написании рефератов в материале следует выделить небольшое количество (не более 5) заинтересовавших Вас проблем и сгруппировать материал вокруг них. Следует добиваться чёткого разграничения отдельных проблем и выделения их частных моментов. При подготовке к семинарам Вам может понадобиться материал, изучавшийся ранее, поэтому стоит обращаться к соответствующим источникам (учебникам, монографиям, статьям). При подготовке к зачёту необходимо опираться прежде всего на лекции, а также на источники, которые разбирались на лабораторных и практических занятиях в течение семестр.
Технологическая карта (Приложение 2).

Приложение 1

Шкала оценивания реферата (рубежный контроль)

№	Наименование показателя	Отметка (в %)
1	Во вступлении четко сформулированы основные цели и задачи, соответствующие теме презентации, которые заинтересовывают слушателей.	85 - 100
2	Деление текста презентации на вступительную, основную часть, выводы и (или) заключение.	
3	В основной части логично, связно и полно доказываются поставленные задачи.	
4	Выводы, логично вытекающее из содержания основной части.	
5	Заключение лаконично и четко подводит итог презентации.	
6	Правильно (уместно и достаточно) используются разнообразные средства связи.	
7	Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.	
8	При защите презентации демонстрирует полное понимание проблемы и для выражения своих мыслей использует современные понятия и аргументы.	
1	Во введении четко сформулирован тезис, соответствующий теме презентации, в известной мере выполнена задача заинтересовать слушателей	75 – 84
2	В основной части логично, связно, но не достаточно полно доказывается выдвинутый тезис	
3	Заключение содержит выводы, логично вытекающее из содержания основной части	
4	Уместно используются разнообразные средства связи	
5	При защите презентации демонстрирует понимание проблемы и для выражения своих мыслей не пользуется упрощенно-примитивным языком.	
1	Во введении тезис сформулирован не четко и не вполне соответствует теме реферата	60 - 74
2	В основной части выдвинутый тезис доказывается недостаточно логично (убедительно) и последовательно	
3	Заключенные выводы не полностью соответствуют содержанию основной части	
4	Недостаточно или, наоборот, избыточно используются разнообразные средства связи	
5	При защите презентации демонстрирует не полное понимание проблемы и язык работы в целом не соответствует уровню 4 курса	
1	Во введении тезис отсутствует или не соответствует теме презентации	40 - 59
2	Деление текста на введение, основную часть и заключение	
3	В основной части нет логичного последовательного раскрытия темы	
4	Выводы не вытекают из основной части	
5	Средства связи не обеспечивают связность изложения материала	
6	Отсутствует деление текста на введение, основную часть и заключение	
7	При защите презентации демонстрирует полное непонимание проблемы и язык работы можно оценить, как «примитивный».	
1	Работа написана не по теме	менее 58

Приложение 2

Технологическая карта дисциплины

Дисциплина: Основное энергетическое оборудование установок в электроэнергетике

Количество кредитов (ЗЕ): 10
Отчетность: **Зачет с оценкой**

Название модулей дисциплины согласно РПД	**Контроль**	**Форма контроля**	**зачетный минимум**	**зачетный максимум**	**график контроля**
Семестр 7					
Модуль 1					
Энергия Солнца	Текущий контроль	Активность, посещаемость	3	5	9
	Рубежный контроль	Реферат, с презентацией	7	13	
Модуль 2					
Преобразование тепловой и фотоэлектрической энергии Солнца	Текущий контроль	Активность, посещаемость	3	5	14
	Рубежный контроль	Задачи по СРС	7	13	
Модуль 3					
Биоэнергетика	Текущий контроль	Активность, посещаемость	3	5	16
	Рубежный контроль	Тесты, доклады с презентациями, прием СРС	7	13	
Модуль 4					
Энергия ветра. Преобразование энергии ветра в электрическую и механическую энергию	Текущий контроль	Активность, посещаемость	3	5	18
	Рубежный контроль	Тесты, прием отчетов по лабораторным работам	7	11	
ВСЕГО за семестр			40	70	
Промежуточный контроль		ЗаО	20	30	
Семестровый рейтинг по дисциплине			60	100	

Дисциплина: Основное энергетическое оборудование установок в электроэнергетике

Количество кредитов (3Е): 10
Отчетность: **Экзамен**

Название модулей дисциплины согласно РПД	**Контроль**	**Форма контроля**	**зачетный минимум**	**зачетный максимум**	**график контроля**
Семестр 8					
Модуль 1					
Биогазовые установки	Текущий контроль	Активность, посещаемость	3	5	25
	Рубежный контроль	Реферат, с презентацией	7	13	
Модуль 2					
Тепловые насосные установки	Текущий контроль	Активность, посещаемость	3	5	27
	Рубежный контроль	Задачи по СРС	7	13	
Модуль 3					
Геотермальные источники	Текущий контроль	Активность, посещаемость	3	5	29
	Рубежный контроль	Тесты, доклады с презентациями, прием СРС	7	13	
Модуль 4					
Низкопотенциальные преобразователи энергии	Текущий контроль	Активность, посещаемость	3	5	31
	Рубежный контроль	Тесты, прием отчетов по лабораторным работам	7	11	
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. Автоомное электроснабжение потребителя ветроэнергетической установкой	Текущий контроль	1. Расчет нагрузок автономного потребителя и предварительный выбор мощности проектируемой ВЭУ 2. Определение потенциала ветровой энергии местности 3. Годовой баланс мощности выработанной и потребляемой энергии 4. Расчеты и обоснование мощности ветряной установки 5. Расчет устойчивости 6. Разработка и выбор структурной схемы 7. Комплексная оценка эффективности автономного электроснабжения	25	40	33
	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.