

Приложение к рабочей программе дисциплины
Энергосбережение на промышленных предприятиях и морских судах

Направление подготовки – 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль – Электрооборудование и автоматика судов
Учебный план 2023 года разработки

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1 Назначение фонда оценочных средств (ФОС) по дисциплине

ФОС по учебной дисциплине – совокупность контрольных материалов, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимся установленных результатов обучения, а также и уровня сформированности всех компетенций (или их частей), закрепленных за дисциплиной. ФОС используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Задачи ФОС:

- управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и формированием компетенций, определенных в ФГОС ВО;
- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины с выделением положительных/отрицательных результатов и планирование предупреждающих/корректирующих мероприятий;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение в образовательный процесс университета инновационных методов обучения;
- самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

2 Структура ФОС и применяемые методы оценки полученных знаний

2.1 Общие сведения о ФОС

ФОС позволяет оценить освоение всех указанных выше дескрипторов компетенции, установленных ОПОП. В качестве методов оценивания применяются: наблюдение за работой (Performance tests), наблюдение за действиями в смоделированных условиях (Simulation tests), применение активных методов обучения, экспресс-тестирование, программированные тесты.

Структурными элементами ФОС по дисциплине являются: Входной контроль (предназначается для определения уровня входных знаний), ФОС для проведения текущего контроля, состоящие из устных, письменных заданий и шкалу оценивания; ФОС для проведения промежуточной аттестации, состоящий из устных, письменных заданий, и других контрольно-измерительные материалов, описывающих показатели, критерии и шкалу оценивания; методические материалы, определяющие процедуры оценивания.

Применяемые методы оценки полученных знаний по разделам (темам) дисциплины

Тема	Текущая аттестация (количество заданий, работ)		Промежуточная аттестация
	Экспресс опрос на лекциях по текущей теме (экспресс- тестирование)	Защита отчетов по практическим работам	
Тема 1. Сущность и основные направления энергосбережения, энергосбережение в электроприводе	+	+	экзамен
Тема 2. Энергетический аудит, энергетические балансы	+	+	экзамен

2.2 Оценочные материалы для проведения текущей аттестации

Входной контроль

Входной контроль проводится с целью определения уровня знаний обучающихся, необходимых для успешного освоения материала дисциплины.

Технология входного контроля предполагает проведение тестирования.

Оценивание входного тестирования осуществляется по номинальной шкале – за правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за не правильный – ноль. Общая оценка каждого теста осуществляется в отношении количества правильных ответов к общему числу вопросов в тесте (выражается в процентах).

Тест считается пройденным (оценка «зачтено») при общей оценке 75%.

Количество попыток прохождения теста – одна. Время прохождения теста – 5 минут.

Вопрос	Ответы
1. Металлические проводники характеризуются наличием	a) Свободных ионов и электронов b) Свободных ионов c) Свободных электронов d) Диполей
2. Мерой интенсивности перемещения заряда в проводнике является	a) Напряжение b) Сопротивление c) Потенциал d) Сила тока
3. Напряжение – это разность	a) Напряженностей b) Потенциалов c) Зарядов d) Энергий
4. Единица измерения напряжения	a) Ампер b) Вольт c) ЭДС d) Тесла
5. Электрическая энергия в проводах превращается	a) В механическую энергию b) В тепловую энергию c) В потенциальную энергию d) В световую энергию
6. Направление линий магнитного поля вокруг проводника с током определяется по правилу	a) Ленца b) Буравчика c)левой руки d) Правой руки
7. Если концы фазных обмоток замкнуть в одну точку, а начала подключить к линейным проводам, то такое соединение называется	a) Соединением «треугольником» b) Соединением «звездой» c) Параллельным соединением d) Последовательным соединением
8. Сердечник трансформатора делают не сплошным, а собирают из отдельных листов, изолированных друг от друга для	a) Уменьшения потерь на вихревые токи в сердечнике b) Увеличения магнитного потока c) Уменьшения потерь на гистерезис d) Уменьшения потерь в обмотках
9. Основным назначением фильтров во вторичных источниках питания является:	a) Стабилизации напряжения на нагрузке b) Уменьшение коэффициента пульсаций на нагрузке c) Выпрямление входного напряжения d) Регулирование напряжения на нагрузке
10. Переменный ток можно получить при помощи	a) Конденсатора b) Трансформатора c) Генератора d) Аккумулятора

Защита отчетов по практическим работам

Оценивание каждой практической работы осуществляется по системе «зачтено» и «не зачтено».

В процессе оценивания учитываются отдельные критерии и их «весомость».

Критериями оценки	Весомость в %
- выполнение всех пунктов задания	до 30%
- степень соответствия выполненного задания поставленным требованиям	до 30%
- получение корректных результатов работы	до 20%
- качественное оформление работы	до 5%
- корректные ответы на вопросы по сути расчетов и работы устройств	до 5%

Оценка «зачтено» выставляется, если набрано 75%.

Перечень контрольных вопросов, задаваемых при защите отчетов по практическим работам

Не соответствует темам РП

Контрольный вопрос	Рекомендуемое содержание ответа (источник)
Практическое занятие №1. Расчет гидроэнергетических установок	
1. Какая доля гидроэнергетического потенциала в России? В США?	[1] стр. 6
2. В каких регионах России имеет перспективу строительство крупных ГЭС?	[1] стр. 9
3. Какой формулой определяется мощность гидроэнергетической установки?	[1] стр. 11
4. С чем связаны потери энергии при работе гидротурбины?	[1] стр. 12
5. Перечислите типы гидротурбин.	[1] стр. 11
6. Почему нежелательно использовать паротурбинные установки для покрытия пиков нагрузки в энергосистеме?	[1] стр. 17
7. Как работают гидроаккумулирующие станции?	[1] стр. 16
8. Как устроены приливные электростанции?	[1] стр. 17
9. Как устроен обратимый капсульный гидроагрегат?	[1] стр. 21
10. Какими способами можно использовать энергию морских волн?	[1] стр. 22
Практическое занятие №2. Расчет ветроэнергетических установок	
11. Назовите основные типы ветроэлектростанций.	[1] стр. 26
12. Где целесообразно размещать ветроэнергетические установки в Северо-Западном регионе России?	[1] стр. 24
13. Какую предельную единичную мощность имеют современные ВЭУ?	[1] стр. 28
14. Как устроена ветроэнергетическая установка?	[1] стр. 25
15. Какой формулой определяется мощность ветроэнергетической установки?	[1] стр. 27
16. Почему при работе ВЭУ на энергосистему необходим запас резервных мощностей?	[1] стр. 25
Практическое занятие №3. Расчет солнечных энергетических установок	
17. Какую интенсивность имеет солнечное излучение?	[1] стр. 28
18. Как устроены термоэлектрические преобразователи?	[1] стр. 29
19. Как работает солнечная энергетическая установка с фотоэлектрическими преобразователями?	[1] стр. 31
20. Охарактеризуйте проект солнечной космической электростанции.	[1] стр. 33
21. Как устроены паротурбинные солнечные электростанции?	[1] стр. 35
22. Что такое гелиостат?	[1] стр. 38
23. Как реализуется солнечное теплоснабжение?	[1] стр. 38
24. Как работает солнечная опреснительная установка?	[1] стр. 34
25. В каких пределах изменяется интенсивность солнечного излучения на территории России?	[1] стр. 33
Практическое занятие №4. Расчет геотермальных энергетических установок	
26. Охарактеризуйте развитие геотермальной энергии в РФ.	[1] стр. 41
27. Принцип работы одноконтурной ТЭС.	[1] стр. 42

27. Что входит в состав двухконтурной ГеоТЭУ?	[1] стр. 44
28. Чему равен КПД ГеоТЭУ?	[1] стр. 44
29. Как применяется энергия теплоты Земли?	[1] стр. 45
Практическое занятие №5. Расчет биогазовых установок	
30. Перечислите виды биотоплива.	[1] стр. 45
31. Каковы запасы и перспективы энергетического использования древесины?	[1] стр. 46
32. Каковы перспективы использования торфа в Северо-Западном регионе России?	[1] стр. 47
33. Что такое биогаз?	[1] стр. 47
34. Каковы возможности энергетического использования полевых культур?	[1] стр. 48
35. Из чего получают синтетическое жидкое и газовое топливо?	[1] стр. 49
36. Какие типы установок для сжигания биотоплива существуют?	[1] стр. 50
37. Как устроены топки с кипящим слоем?	[1] стр. 51
38. В чем состоят особенности установок для сжигания иловых осадков?	[1] стр. 53
39. Как устроены установки для сжигания твердых отходов?	[1] стр. 55

2.3 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

Устный экзамен

Условием допуска к промежуточной аттестации является выполнение и защита (получение отметки «зачтено») по всем практическим работам, прохождение всех тестов текущей аттестации с результатом не менее 75% по каждому.

Экзамен проводится в первом семестре изучения дисциплины.

Каждому обучающемуся, допущенному к процедуре, при предъявлении зачетной книжки преподавателем выдается экзаменационный билет.

После получения экзаменационного билета и подготовки ответов обучающийся должен в меру имеющихся знаний, умений, навыков, сформированности компетенции дать развернутые ответы на поставленные в задании вопросы, решить задачи в установленное преподавателем время. Экзаменатор вправе задавать уточняющие вопросы по заданиям билета. Продолжительность проведения процедуры определяется преподавателем самостоятельно, исходя из сложности индивидуальных заданий, количества вопросов, объема оцениваемого учебного материала, общей трудоемкости изучаемой дисциплины (модуля) и других факторов. При этом продолжительность проведения процедуры (включая подготовку ответа) не должна, как правило, превышать двух академических часов.

Перечень вопросов к устному экзамену

Контрольный вопрос	Рекомендуемое содержание ответа (источник)
1. Современное состояние энергетических ресурсов	[1] стр. 5
2. Водные и гидроэнергетические ресурсы РФ	[1] стр. 8
3. Устройство гидроэлектростанций и гидротурбин	[1] стр. 10
4. Схемы гидроэлектростанций	[1] стр. 10
5. Гидротурбины	[1] стр. 11
6. Работа ГЭС на энергосистему	[1] стр. 16
7. Гидроаккумулирующие электростанции	[1] стр. 16
8. Приливные электростанции	[1] стр. 17
9. Энергия волн	[1] стр. 20
10. Ресурсы ветровой энергии	[1] стр. 23
11. Конструкции ветродвигателей	[1] стр. 25
12. Контрольные вопросы.	[1] стр. 28
13. Первые опыты использования солнечной энергии	[1] стр. 29

14. Преобразование солнечной энергии в теплоту, работу и электричество	[1] стр. 29
15. Башенные и модульные электростанции	[1] стр. 30
16. Солнечные батареи	[1] стр. 32
17. Солнечный пруд	[1] стр. 34
18. Солнечные коллекторы и аккумуляторы теплоты	[1] стр. 35
19. Система солнечного теплоснабжения зданий	[1] стр. 38
20. Пассивные гелиосистемы отопления зданий	[1] стр. 38
21. Активные гелиосистемы отопления зданий	[1] стр. 40
22. Геотермальные ресурсы	[1] стр. 41
23. Одноконтурные ГеоТЭС	[1] стр. 42
24. Двухконтурные ГеоТЭС	[1] стр. 44
25. Виды биотоплива	[1] стр. 45
26. Синтетическое топливо	[1] стр. 49
27. Установки для сжигания биотоплива	[1] стр. 50
28. Котлы с кипящим слоем	[1] стр. 50
29. Сжигание древесных отходов	[1] стр. 53
30. Котлы для сжигания иловых осадков	[1] стр. 53
31. Установки для сжигания твердых отходов	[1] стр. 55
32. Использование теплоты отработавших газов	[1] стр. 59
33. Теплосодержание отработавших газов	[1] стр. 59
34. Теплообменники для отработавших газов	[1] стр. 59
35. Котлы-утилизаторы (КУ)	[1] стр. 61
36. Использование теплоты низкого потенциала	[1] стр. 63
37. Системы аккумулирования энергии	[1] стр. 64
38. Энергосбережение	[1] стр. 65

Критерии оценивания

Оценивание осуществляется по четырёхбалльной системе.

Шкала оценивания	Показатели
Отлично	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; - обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; - излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка
Хорошо	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого материала
Удовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но: - излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; - не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; - излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого материала
Не удовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал