Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра электрических станций

Паспорт экзамена

по дисциплине «Технологии эффективного преобразования энергии», 2 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в письменной форме, по билетам. Билет состоит из 2 вопросов и задачи и формируется по следующему правилу:

- первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-16;
- второй вопрос из диапазона вопросов 17-32;
- третий вопрос – задача.

Таким образом, проверяются результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций.

На экзамене преподаватель вправе задавать студенту уточняющие и дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФЭН

Билет № _____
к экзамену по дисциплине «Технологии эффективного преобразования энергии»

1. Вопрос 1
2. Вопрос 2.
3. Задача.

Утверждаю: зав. кафедрой ____ _____ должность, ФИО
(подпись)
(дата)

2. Критерии оценки результатов обучения, соотнесенных с уровнями освоения индикаторов достижения компетенций

Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент проводит сравнительный комплексный анализ материала, выявляет проблемы, предлагает механизмы их решения, представляет количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры, не допускает ошибок и способен

обосновать выбор метода решения задачи. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций не содержит пробелов. Установленные в программе компетенции сформированы в полном объеме. Оценка составляет *от 35 до 40 баллов.*

Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, способен представить количественные и качественные характеристики процессов, не допускает существенных ошибок при решении задачи. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит несущественные пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на базовом уровне. Оценка составляет *от 34 до 27 баллов.*

Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает непринципиальные ошибки, например, вычислительные. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от 26 до 20 баллов.*

Ответ на экзаменационный билет считается **неудовлетворительным** (ниже порогового уровня), если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает принципиальные ошибки. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит существенные пробелы. Установленные в программе компетенции не сформированы. Оценка составляет *менее 20 баллов.*

3. Шкала оценки

Экзамен считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета составляет от 20 до 40 баллов включительно. Сумма менее 20 баллов признается неудовлетворительным результатом промежуточной аттестации по дисциплине.

В общей оценке по дисциплине экзаменационные баллы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, установленными в НГТУ.

4. Вопросы к экзамену по дисциплине «Технологии эффективного преобразования энергии»

1. Формы существования материального мира.
2. Виды движения материи. Виды энергии. Источники и способы освобождения энергии.
3. Энергия массы покоя. Превращение энергии.
4. Первый и второй законы термодинамики.
5. Основные принципы создания математической модели преобразователя энергии.
6. Непосредственное превращение химической энергии в электрическую.
7. Классификация химических электрогенераторов (ХЭГ).
8. Принцип действия и термодинамический КПД топливных элементов (ТЭ).
9. Превращение тепловой энергии в электрическую и механическую (ТЭС). Принцип действия преобразователей энергии.
10. Физические явления в ТЭГ.
11. Термоэмиссионные преобразователи (ТЭП), физика явлений, классификация

ТЭП.
12. Магнитогидродинамические электрогенераторы (МГДГ). Общая характеристика. Принцип действия основных МГДГ.
13. Характеристики рабочего тела МГД установок.
14. Непосредственное превращение солнечной энергии в электрическую.
15. Принцип действия и классификация преобразователей солнечной энергии в электрическую.
16. Элементы зонной теории твердых тел.
17. Солнечные электрогенераторы (фотоэлементы). Конструкция фотоэлементов (ФЭ).
18. Солнечные батареи (СБ).
19. Солнечные космические электростанции (СКЭС).
20. КПД преобразователей солнечной энергии.
21. Низкопотенциальные и высокопотенциальные концентраторы солнечного излучения.
22. Энергия ветра
23. Обзор способов преобразования энергии ветра в другие виды энергии.
24. Определение мощности воздушного потока.
25. КПД преобразователей ветровой энергии.
26. Типы нейтронных ядерных реакций.
27. Преобразование ядерной энергии в электрическую. Принцип действия ядерной установки на АЭС. Конструкция реактора.
28. Классификация ядерных реакторов. Технологические схемы производства электроэнергии на АЭС.
29. Преобразование термоядерной энергии в электрическую. Принцип действия термоядерного преобразователя.
30. Виды термоядерного синтеза. Примеры установок.
31. Способы создания и поддержания винтового поля в установках термоядерного синтеза.
32. Преобразование энергии волн океана в электрическую энергию. Принцип действия. Классификация преобразователей.