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

Паспорт экзамена

по дисциплине «Энергоиспользование в энергетике и технологиях», 7 семестр

1. Методика оценки

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

- первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-8;
- второй вопрос из диапазона вопросов 9-15;

Таким образом, проверяется уровень сформированности компетенций и соотнесенных с ними знаний/умений, закрепленных за дисциплиной.

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 № 1
к экзамену по дисциплине «Энергоиспользование в энергетике и технологиях»

1. Классификация электрических станций
2. Парогазовые установки: схема, цикл, КПД, параметры.

Утверждаю: зав. кафедрой _____ заведующий кафедрой, С.Л. Елистратов
(подпись)

(дата)

Количество вопросов, наличие задач и других форм в билете определяется разработчиком в соответствии с проверяемыми компетенциями и объемом контролируемого материала. Обязательными элементами билета являются также подпись заведующего кафедрой, ответственной за дисциплину, и дата утверждения билета.

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

Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный комплексный анализ материала, выявляет проблемы, предлагает механизмы их решения, представляет количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры, не допускает ошибок и. Компетенции и соотнесенные с ними знания/умения, закрепленные за дисциплиной, 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. Компетенции и соотнесенные с ними знания/умения, закрепленные за дисциплиной, содержат несущественные пробелы и сформированы на базовом уровне. Оценка составляет *от 30 до 34 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. Компетенции и соотнесенные с ними знания/умения, закрепленные за дисциплиной, содержат пробелы и сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от* 20 *до 29 баллов.*

Ответ на экзаменационный билет считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений. Компетенции и соотнесенные с ними знания/умения, закрепленные за дисциплиной, 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 «**Энергоиспользование в энергетике и технологиях**»**

1. Классификация электрических станций
2. Графики электрической нагрузки, их влияние на режим работы электростанции (Суточные, годовые графики нагрузки, коэффициент использования установленной мощности, число часов использования установленной мощности)
3. Паротурбинные электростанции: многоступенчатое преобразование энергии, цикл Ренкина, КПД цикла, тепловые схемы конденсационного энергоблока без регенерации и с регенерацией тепла, с промперегревом.
4. Технологическая схема паротурбинной электростанции на твердом топливе: основное энергооборудование, технические системы, топливный, пароводяной и газовоздушный тракты.
5. Тепловая экономичность конденсационных энергоблоков и ТЭС: КПД, структура КПД, значения, удельный расход условного топлива на выработку и отпуск электроэнергии, энергобаланс.
6. Тепловая экономичность теплофикационных энергоблоков и ТЭЦ при комбинированной выработке тепла и электроэнергии: принципиальные тепловые схемы с Р, Т и ПТ турбинами, энергетический смысл теплофикации, расход условного топлива на выработку тепла и электроэнергии, КПД по отпуску тепла и электроэнергии, структура, значения, суть физического метода, энергобаланс.

7. Выбор режима работы теплофикационных энергоблоков. Графики тепловых нагрузок и их влияние на режим работы.

8. Сетевая установка: схема, коэффициент теплофикации

9. Эксергия. Эксергетические потери в котле и турбине. Определение потерь. Оценка значений.

10. Эксергетический баланс конденсационных и теплофикационных блоков: схемы, КПД, структура, значения

11. Параметры пара паротурбинных электростанций: начальные, конечные, влияние на КПД, промежуточный перегрев пара: цикл, схема, параметры, КПД, оптимальное давление промперегрева, расход пара.

12. Регенеративный подогрев питательной воды: сущность регенерации тепла, оптимальная температура. Распределение регенеративного подогрева по ступеням. Определение параметров в отборах для конденсационных и теплофикационных турбин. Количество подогревателей. Коэффициенты недовыработки Схемы регенеративного подогрева. Расход пара на конденсационную и теплофикационную турбину с регенерацией. КПД энергоблоков с регенерацией

13. Газотурбинные установки электростанций: схема, КПД, параметры

14. Парогазовые установки: схема, цикл, КПД, параметры.

15. Экологические особенности работы ТЭС.