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

Паспорт экзамена

по дисциплине «Турбины тепловых электрических станций и атомных электрических станций», 6 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 1-22;
- второй вопрос из диапазона вопросов 23-43;

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 № _____
к экзамену по дисциплине «Турбины тепловых электрических станций и атомных электрических станций»

Вопрос 1 Основные металлы, применяемые в энергетике и их свойства.

Вопрос 2. Расчеты на прочность: критическая частота вращения вала.

Утверждаю: зав. кафедрой _____ _____ должность, ФИО
(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. Уровни освоения компетенций и критерии оценки

Ответ на экзаменационный билет (тест) 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, не допускает существенных ошибок при решении задачи (если задача предусмотрена). Компетенции и соотнесенные с ними знания/умения, закрепленные за дисциплиной, содержат несущественные пробелы и сформированы на базовом уровне. Оценка составляет *от25 до 34 баллов.*

Ответ на экзаменационный билет (тест) 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 (если задача предусмотрена). Компетенции и соотнесенные с ними знания/умения, закрепленные за дисциплиной, содержат пробелы и сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от* 20 *до 24 баллов.*

Ответ на экзаменационный билет (тест) 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 «Турбины тепловых электрических станций и атомных электрических станций»

1. Основные металлы, применяемые в энергетике и их свойства.
2. Легированные стали. Работа металлов в условиях высоких температур.
3. Сплавы, применяемые в теплоэнергетике и их свойства.
4. Конструкции лопаток и их сборок.
5. Конструкция роторов паровых турбин.
6. Соединение роторов. Валопровод.
7. Корпуса паровых турбин. Ч
8. Диафрагмы. Обоймы диафрагм.
9. Конструкция регулирующей ступени.
10. Уплотнения турбины: концевые, надбандажние.
11. Опорный подшипник: основные типы подшипников и принципы их работы.
12. Опорный подшипник: конструкции подшипников. Ч
13. Упорный подшипник: принципы работы.
14. Упорный подшипник: конструкции подшипников. Ч
15. Фундаменты турбоагрегатов.
16. Валоповоротное устройство: назначение, принцип работы, конструкция. Ч
17. Конденсаторы паровых турбин: назначение, принцип работы.
18. Конденсаторы паровых турбин: принципиальные конструкции, размещение в турбинном цехе.

19. Конденсаторы паровых турбин: удаление воздуха из конденсатора.
20. Система смазки турбоагрегата. Масляный бак.
21. Система смазки турбоагрегата. Реле давления. Ч
22. Простейшая система регулирования турбины. Статическое регулирование.
23. Переходные процессы. Динамика регулирования.
24. Стопорный (или стопорно-регулирующий) клапан. Ч
25. Обратный клапан паропроводов отбора. Ч
26. Защита турбины от разгона.
27. Расчеты на прочность: прочность лопаток.
28. Расчеты на прочность: критическая частота вращения вала.
29. Классификация турбин.
30. Турбины калужского завода. Ч
31. Турбины металлического завода. Ч
32. Турбины харьковского турбогенераторного завода. Ч
33. Турбины турбомоторного завода. Ч
34. Классификация режимов. Работа турбины при переменном пропуске пара.
35. Классификация режимов. Режим скользящего давления.
36. Диаграммы режимов. Диаграмма с одним отопительным отбором.
37. Диаграммы режимов. Диаграмма с двумя отопительными отборами.
38. Особенности работы турбины с переменным вакуумом.
39. Принципиальные схемы и тепловые циклы ГТУ, их эффективность.
40. Принципиальные схемы и тепловые циклы ПТУ, их эффективность.
41. Конструкции ГТУ: проточная часть.
42. Конструкции ГТУ: камеры сгорания.
43. Конструкции ГТУ: ГТ-100. Ч