Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра систем электроснабжения предприятий

Паспорт экзамена

по дисциплине «Мультиресурсные системы энергоснабжения», 4 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 1-27;
- второй вопрос из диапазона вопросов 27-53;
- 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 № __1___
к экзамену по дисциплине «Мультиресурсные системы энергоснабжения»

1. Приведите схему выбора рациональной схемы энергоснабжения. Расшифруйте этапы.

2.На каких уровнях решается задача оптимизации режимов работы?

3. Рассчитать теплопотери через ограждающие конструкции жилого 5-этажного здания в Новосибирске для угловой, средней комнат и лестничной клетки 5 этажа. Планировка фрагментов здания приведена на рис. 1, разрез на рис. – 2. Толщина ограждающих конструкций и коэффициенты теплопередачи приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Наименование ограждения	δ, мм	R_o^{ϕ}, м^2·°С/Вт	κ, Вт/(м^2·°С)
1. Стена	541	3,71	0,27
2. Перекрытие подвальное	400	4,87	0,20
3. Перекрытие чердачное	404	4,87	0,20
4. Окно	–	0,65	1,538 – 0,27 = 1,268
5. Дверь	–	1,02	0,98

Утверждаю: зав. кафедрой ____ _____ к.т.н., доцент Шевцов Д.Е.

(подпись)

(дата)

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

Ответ на экзаменационный билет (тест) 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 (модулю) 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 (тест) 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 (модулю) 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 (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. Совокупность результатов обучения по дисциплине (модулю) 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 (тест) 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 (модулю) 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 «**Мультиресурсные системы энергоснабжения**»**

1. Важность выбора рациональных схем энергоснабжения.
2. Четыре основные группы, на которые делятся производственные процессы по виду и назначению используемой энергии.
3. Силовые процессы на промышленных предприятиях.
4. Что понимают под высокотемпературными процессами?
5. Что такое средне- и низкотемпературные процессы?
6. Что такое осветительные процессы?
7. В чем заключается важнейшая задача энергоснабжающих систем?
8. Перечислите этапы составления перспективного энергетического баланса.
9. Назовите основные задачи энергетической промышленности.
10. В чем заключается дальнейшая электрификация силовых процессов?
11. Как влияет на электропотребление процесс электрификации силовых процессов?
12. В чем заключаются изменения методов энергоснабжения технологического потребления?
13. В чем суть задачи рационализации энергетического хозяйства?
14. Какова роль использования вторичных энергоресурсов в рационализации энергетического хозяйства?
15. Роль газификации в рационализации энергетического хозяйства.
16. Роль теплофикации в рационализации энергетического хозяйства.
17. Перечислите факторы, учитываемые при выборе рациональных схем тепло- и электроснабжения.
18. Назовите негативные тенденции, которые могут возникнуть в энергоснабжении промышленных предприятий при переходе к конкурентному рынку.
19. Перечислите механизмы энергоснабжения промышленных предприятий в условиях рынка.
20. Перечислите варианты теплоснабжения промышленного предприятия от различных генерирующих источников.
21. Назовите преимущества централизованного теплоснабжения от промышленной ТЭЦ.
22. Охарактеризуйте централизованное теплоснабжение предприятий на базе районных ТЭЦ.

23. Опишите случай расположения промышленных ТЭЦ в пределах действия районных электроэнергетических систем.
24. Какие вопросы необходимо решить для обоснования рациональной схемы тепло- и электроснабжения?
25. Назовите преимущества комбинированной схемы энергоснабжения промышленного предприятия.
26. Какие показатели используют для сравнительной оценки комбинированной и раздельной схем энергоснабжения промпредприятий?
27. К решению какой задачи сводится вопрос о выборе схемы энергоснабжения промышленного предприятия?
28. Условия применения комбинированной и раздельной схем энергоснабжения предприятий.
29. Каким образом величина расчетной температуры влияет на экономию топлива в теплофикационных системах?
30. Чем определяется ведущее значение параметра расчетной температуры ТЭЦ относительно других параметров теплофикационных систем?
31. Приведите постановку эксплуатационной задачи по определению оптимальных режимов работы энергосистем.
32. Назовите классификацию станционных затрат.
33. Каков критерий оптимизации режимов работы энергообъединения?
34. Что значит определить оптимальный режим работы энергосистемы?
35. В чем суть декомпозиции задачи наивыгоднейшего распределения электрической нагрузки?
36. Перечислите виды декомпозиции?
37. На каких уровнях решается задача оптимизации режимов работы?
38. Назовите принципы построения характеристик относительного прироста котельного и турбинного цехов.
39. Поясните физический смысл расходных характеристиках турбин.
40. Физический смысл характеристик относительного прироста тепловой станции.
41. Анализ схем тепловых сетей.
42. Основные вопросы при проектировании систем отопления.
43. Методики проектирования систем вентиляции.
44. Методики расчета систем горячего водоснабжения.
45. Основные режимы тепловых сетей.
46. Энергетические характеристики зарядных станций электромобилей.
47. Инверторный режим при организации работы систем электроснабжения потребителя.
48. Объекты возобновляемых источников энергии (ВИЭ) как элемент традиционной системы энергоснабжения потребителя.
49. Технологические особенности режимов работы АЭС 3-го поколения.
50. Оптимизация режимов работы смешанных систем энергоснабжения на базе ГЭС и ТЭЦ.
51. Определение оптимального радиуса теплоснабжения.
52. Применение контроллеров для организации рациональных схем энергоснабжения здания.
53. Современные энергосберегающие средства при проектировании энергоснабжения (ЧРП и т.д.).