

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра электроники и электротехники
Кафедра электропривода и автоматизации промышленных установок
Кафедра электротехнических комплексов

Паспорт дифференцированного зачета

по модулю "Методы проектирования и исследования электротехнических комплексов и систем (модуль)" по материалам дисциплины «Системы преобразования, накопления, передачи и использования электрической энергии», 4 семестр

1. Методика оценки

Дифференцированный зачет проводится в устной форме, по билетам. Билет содержит один вопрос (список вопросов приведен ниже). В ходе зачета преподаватель вправе задавать аспиранту дополнительные вопросы уточняющего характера в рамках тематики вопроса.

Форма билета для дифференцированного зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФМА

Билет № 4

к зачету по дисциплине «Системы преобразования, накопления, передачи и
использования электрической энергии»

1. Пути и проблемы практического применения явления сверхпроводимости при передаче и преобразовании электрической энергии.

Утверждаю: зав. кафедрой ЭТК _____ Н.И. Щуров
(подпись) (дата)

2. Критерии оценки

- Ответ на билет для дифференцированного зачета считается **неудовлетворительным**, если аспирант при ответе на вопросы не дает основные определения систем преобразования, накопления, передачи и использования электрической энергии, не проявляет способностей к аналитическому исследованию электроэнергетических систем, оценка составляет *от 0 до 50 баллов*.

- Ответ на билет для дифференцированного зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если аспирант дает основные определения систем преобразования, накопления, передачи и использования электрической энергии, оценка составляет *от 50 до 72 баллов*.
- Ответ на билет для дифференцированного зачета засчитывается на **базовом** уровне, если аспирант знает принципы компоновки элементной базы и варианты алгоритмов управления системами преобразования, накопления, передачи и использования электрической энергии, способен анализировать возможные характеристики, оценка составляет *от 73 до 86 баллов*.
- Ответ на билет для дифференцированного зачета засчитывается на **продвинутом** уровне, если аспирант в совершенстве владеет вопросами энергетической оптимизации современных электротехнических комплексов и элементной базы систем преобразования, накопления, передачи и использования электрической энергии, проявляет способности к проектной и аналитической работе в энергетической отрасли, оценка составляет *от 87 до 100 баллов*.

3. Шкала оценки

Дифференцированный зачет считается сданным, если число баллов полученных аспирантом при ответе на вопрос билета и дополнительные вопросы в рамках тематики билета составляет не менее 50 баллов (из 100 возможных).

В общей оценке по дисциплине баллы за дифференцированный зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Вопросы к зачету по дисциплине «Системы преобразования, накопления, передачи и использования электрической энергии»

1. Общие подходы к построению ресурсо- и энергосберегающих устройств электротехники и силовой электроники, включая рациональные алгоритмы управления силовыми полупроводниковыми приборами.
2. Проблемы электромагнитной совместимости в электротехнике и силовой электронике.
3. Новые подходы и концепции конструирования устройств электротехники и силовой электроники с учетом современных изоляционных материалов и магнитопроводов.
4. Пути и проблемы практического применения явления сверхпроводимости при передаче и преобразовании электрической энергии.
5. Защита окружающей среды от вредных воздействий объектов электротехники и силовой электроники.
6. Модели теплового состояния и вопросы охлаждения элементов электротехнических систем.
7. Адаптация низкочастотных электрических нагрузок к управлению устройствами с импульсным регулированием электрических величин
8. Современные способы дугогашения с учетом переходных процессов в электротехнических комплексах.
9. Математические модели функционирования устройств электротехники и силовой электроники и методы их решения.

10. Синтез структурных схем с учетом современного направления развития управляющих драйверов силовыми полупроводниковыми приборами и проблемы их защиты от аварийных режимов.
11. Общие подходы к построению энергосберегающих алгоритмов управления силовыми полупроводниковыми приборами в составе устройств силовой электроники и защиты от сквозных токов в цепях питания.
12. Проблемы снижения энергии на коммутацию электронных ключей и нивелирования паразитных сопротивлений электрических нагрузок в устройствах импульсного управления.
13. Развитие элементной базы силовой электроники и пути преодоления ограничений использования электронных ключей по допустимому уровню напряжений.
14. Совершенствование схемных решений устройств силовой электроники, преобразующих параметры электрической энергии с оптимизацией энергетических показателей.
15. Основные принципы разработки схемных решений и компоновки элементов силовой части статических преобразователей, способствующих достижению электромагнитной совместимости.
16. Методы и средства достижения устойчивого функционирования устройств электротехники и силовой электроники в условиях снижения показателей качества электрической энергии.