

Кафедра электропривода и автоматизации промышленных установок

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФМА
д.т.н., профессор Щуров Н.И.
“ ” Г.

Системы преобразования, накопления, передачи
и использования электрической энергии
(наименование дисциплины)

13.06.01 – Электро- и теплотехника
(код и наименование направления подготовки)

Преподаватель-исследователь
Квалификация (степень) выпускника

Новосибирск
2015

Фонд оценочных средств является отдельным документом, который включает:

1. Титульный лист
2. Обобщенную структуру фонда оценочных средств по дисциплине – настоящую таблицу
3. Паспорт для каждого из используемых в данной дисциплине контролирующих мероприятий
4. Комплект контролирующих материалов (экзаменационных билетов, вопросов к зачету, тест и т.д.)

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Системы преобразования, накопления, передачи и использования электрической энергии

Тема	Код формируемой компетенции	Знания/умения	Контролирующее мероприятие (экзамен, зачет, курсовой проект и т.п.)
Принципы построения и математические модели электротехнических устройств	ОПК-3	Знать цели и задачи исследований, методики проведения самостоятельных исследований для решения научно-исследовательских и производственных задач. Уметь организовать процесс проведения исследований для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования электроэнергетических объектов. Знать основные достижения науки и передовой технологии в области энерго- и ресурсосбережения	Дифференцированный зачет, вопросы 1-5, 7-10
Топология и компоновка электротехнических устройств	ОПК-3	Уметь организовать процесс проведения исследований для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования электроэнергетических объектов. Знать основные достижения науки и передовой технологии в области энерго- и ресурсосбережения. Уметь определять оптимальные режимы работы объектов электротехники, электромеханики и энергетических устройств с учетом ресурсо- и энергосбережения	Дифференцированный зачет, вопросы 6, 13-15
Повышение энергетической эффективности электротехнических устройств	ОПК-3	Уметь организовать процесс проведения исследований для решения научно-исследовательских и производственных задач с использованием современной аппаратуры и методов исследования электроэнергетических объектов. Знать основные достижения науки и передовой технологии в области энерго- и ресурсосбережения.	Дифференцированный зачет, вопросы 11, 12, 16

		Уметь определять оптимальные режимы работы объектов электротехники, электромеханики и энергетических устройств с учетом ресурсо- и энергосбережения	
--	--	---	--

Характеристика уровней освоения компетенций.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

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

Кафедра электропривода и автоматизации промышленных установок

Форма билета к дифференцированному зачету

Дисциплина: Системы преобразования, накопления, передачи и использования
электрической энергии

(наименование дисциплины)

БИЛЕТ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЕТУ № 4

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

Составитель _____ Д.А.Котин
(подпись)

Заведующий
кафедрой _____ Д.А.Котин
(подпись)

«____» _____ 20 ____ г.

Критерии оценки

- Ответ 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 засчитывается на **базовом** уровне, если аспирант знает принципы построения алгоритмов управления системами преобразования, накопления, передачи и использования электрической энергии, способен анализировать характеристики различных вариантов их структур, оценка составляет от 73 до 86 баллов.
- Ответ засчитывается на **продвинутом** уровне, если аспирант в совершенстве владеет вопросами энергооптимальных алгоритмов управления системами преобразования, накопления, передачи и использования электрической энергии, оценка составляет от 87 до 100 баллов.

КОНТРОЛИРУЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ

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.