

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 зачета

по модулю "Методы проектирования и исследования электротехнических комплексов и систем (модуль)" по материалам дисциплины «Современные мехатронные и робототехнические системы», 5 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в устной форме, по билетам (тестам). Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-12, второй вопрос из диапазона вопросов 13-25 (список вопросов приведен ниже). В ходе зачета преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы уточняющего характера в рамках тематик вопросов билета (п. 4).

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФМА

Билет № 4

к зачету по дисциплине «Современные мехатронные и робототехнические системы»

1. Электромеханическое преобразование энергии переменного тока. Определения и выражения для электродвижущих силы многофазных обмоток, механической силы электромеханического преобразователя переменного тока.
2. Требования, предъявляемые к алгоритмам управления системами воспроизведения движений.

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

(дата)

2. Критерии оценки

- Ответ на билет для зачета считается **неудовлетворительным**, если аспирант не дает основные определения современных мехатронных и робототехнических систем, не проявляет способностей к аналитическому взгляду на известные структуры систем мехатроники и робототехники, оценка составляет *от 0 до 50 баллов*.
- Ответ на билет для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если аспирант дает

основные определения современных мехатронных и робототехнических систем, оценка составляет *от 50 до 72 баллов*.

- Ответ на билет для зачета засчитывается на **базовом** уровне, если аспирант знает принципы построения алгоритмов управления современных мехатронных и робототехнических системами, способен анализировать характеристики различных вариантов их структур, оценка составляет *от 73 до 86 баллов*.
- Ответ на билет для зачета засчитывается на **продвинутом** уровне, если аспирант в совершенстве владеет вопросами энергооптимальных алгоритмов управления современными мехатронными и робототехническими системами, способен анализировать характеристики и структуры законов управления, проявляет способности к разработке систем управления объектами мехатроники и робототехники, оценка составляет *от 87 до 100 баллов*.

3. Шкала оценки

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

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

4. Вопросы к зачету по дисциплине «Современные мехатронные и робототехнические системы»

1. Определение системы воспроизведения движения.
2. Возможные способы и подходы к технической реализации систем воспроизведения движений.
3. Электромеханическое преобразование энергии переменного тока. Определения и выражения для магнитодвижущих сил и потокосцеплений многофазных обмоток.
4. Электромеханическое преобразование энергии переменного тока. Определения и выражения для электродвижущих силы многофазных обмоток, механической силы электромеханического преобразователя переменного тока.
5. Математическая модель асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором: уравнения электромеханического преобразования энергии, принцип действия.
6. Математическая модель синхронного двигателя магнитоэлектрического возбуждения: уравнения электромеханического преобразования энергии, принцип действия.
7. Автономный инвертор с широтно-импульсной модуляцией напряжения: силовая схема, принцип действия.
8. Алгоритмы широтно-импульсной модуляции: классическая пофазная ШИМ.
9. Алгоритмы широтно-импульсной модуляции: модифицированные режимы управления инверторами с ШИМ.
10. Алгоритмы широтно-импульсной модуляции: векторные системы ШИМ.
11. Определение управляемого электротехнического процесса.
12. Виды и типы нелинейностей, неоднозначностей, нестационарностей управляемого электротехнического процесса.

13. Виды и типы математических моделей и способов управления электромеханическими преобразователями энергии.
14. Виды и типы математических моделей и способов управления силовыми управляемыми преобразователями.
15. Принципы векторного управления системами воспроизведения движений.
16. Требования, предъявляемые к алгоритмам управления системами воспроизведения движений.
17. Обоснование выбора алгоритма управления силовым преобразователем электрической энергии.
18. Синтез алгоритма управления силовым преобразователем электрической энергии.
19. Обоснование выбора алгоритма управления электромеханическим преобразователем.
20. Синтез алгоритма управления электромеханическим преобразователем.
21. Синтез алгоритма управления системой воспроизведения движения.
22. Необходимость достижения предельных энергетических показателей для систем воспроизведения движений.
23. Разновидности критериев энергетической оптимизации для систем воспроизведения движений.
24. Обоснование выбора критерия энергетической оптимизации для системы воспроизведения движения.
25. Синтез алгоритма управления системой воспроизведения движения оптимальной по энергетическому критерию.