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

Паспорт Дифференцированного зачета

по дисциплине «Автоматическое управление электроприводами», 8 семестр

1. Методика оценки

Дифференцированный Зачет проводится в устной форме, по билетам. Билет состоит из 2-х вопросов и формируется по следующему правилу:

- первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-20;
- второй вопрос из диапазона вопросов 21-41.

Таким образом, проверяется уровень сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов, закрепленных за дисциплиной.

На Дифференцированном зачете преподаватель вправе задавать студенту уточняющие и дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма билета для дифференцированного зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФМА

Билет № 4
к зачету по дисциплине «Автоматическое управление электроприводами»

---

1. Математические модели ДПТ с независимым возбуждением и постоянным магнитным потоком как объекта управления.

2. Схемы реверсивных УВП. Способы управления выпрямительными комплектами и их общие особенности.

Утверждаю: зав. кафедрой ЭАПУ _____ Д.А. Котин
(подпись)
(дата)

2. Уровни освоения компетенций и критерии оценки

Ответ на билет для дифференцированного зачета засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент в совершенстве владеет вопросами автоматического управления электроприводами постоянного тока, способен предлагать собственные решения в вопросах разработки и проектирования систем автоматического управления

электроприводами. Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, сформированы в полном объеме. Оценка составляет *от 17 до 20 баллов.*

Ответ на билет для дифференцированного зачета засчитывается на **базовом** уровне, если студент знает принципы построения систем автоматизированного электропривода постоянного тока, способен анализировать характеристика различных вариантов структур, однако не проявляет навыков в разработке систем автоматического регулирования электроприводов. Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, содержат несущественные пробелы и сформированы на базовом уровне. Оценка составляет *от 11 до 16 баллов.*

Ответ на билет для дифференцированного зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент дает основные определения систем автоматического управления электроприводами постоянного тока, при этом не способен выполнять анализ структурных и силовых схем автоматизированных электроприводов. Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, содержат пробелы и сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от 5 до 10 баллов.*

Ответ на билет для дифференцированного зачета считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает основных определений систем автоматического управления электроприводами постоянного тока, не знает основных структур автоматизированных электроприводов. Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, не сформированы. Оценка составляет *от 0 до 4 баллов.*

3. Шкала оценки

Дифференцированный Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета составляет от 5 до 20 баллов включительно. Сумма менее 5 баллов признается неудовлетворительным результатом промежуточной аттестации по дисциплине.

В общей оценке по дисциплине баллы за дифференцированный зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, установленными в НГТУ.

4. Вопросы к дифференцированному зачету по дисциплине «Автоматическое управление электроприводами»

1. Назначение, состав и основные функции систем управления электроприводами.
2. Классификации электроприводов. Принципы построения и требования к СУЭП.
3. Математические модели ДПТ с независимым возбуждением и переменным магнитным потоком как объекта управления.
4. Математические модели ДПТ с независимым возбуждением и постоянным магнитным потоком как объекта управления.
5. Способы регулирования ДПТ с независимым возбуждением.
6. Основные показатели и характеристики САР скорости ЭП постоянного тока.
7. Функциональная и структурная схемы СУЭП с обобщенным преобразователем в цепи обмотки якоря и суммирующим усилителем. Уравнения статических характеристик.
8. Анализ влияния обратной связи по напряжению на характеристики СУЭП с обобщенным преобразователем.
9. Анализ влияния обратной связи по скорости на характеристики СУЭП с обобщенным преобразователем.

10. Анализ влияния обратной связи по току на характеристики СУЭП с обобщенным преобразователем. Токовая отсечка.
11. Принцип подчиненного регулирования координат в ЭП постоянного тока.
12. Стандартные настройки контуров СПР.
13. Типовые регуляторы СПР и их схемы на базе операционных усилителей.
14. Синтез контура регулирования тока в СПР.
15. Синтез контура регулирования скорости в СПР. Статические характеристики ЭП с подчиненным регулированием.
16. Влияние обратной связи по ЭДС на характеристики СПР и способы его компенсации.
17. Ограничение координат и их производных в СПР.
18. Влияние изменений параметров на характеристики СПР.
19. Диапазон регулирования в СПР. Преимущества и недостатки СПР.
20. Тиристоры и их ВАХ. Схемы трехфазных вентильных преобразователей.
21. Работа ВП в выпрямительном режиме. Регулировочные характеристики при работе на RL-нагрузку.
22. Работа ВП в инверторном режиме. Условия безопасного инвертирования.
23. Внешние характеристики ВП с учетом процессов коммутации и скоростные характеристики вентильного ЭП постоянного тока.
24. Схемы реверсивных УВП. Способы управления выпрямительными комплектами и их общие особенности.
25. Совместное управление реверсивными ВП, согласование регулировочных характеристик выпрямительных комплектов.
26. Способы снижения уравнительных токов при совместном управлении реверсивными ВП.
27. Раздельное управление реверсивными ВП, его особенности, функции логического устройства.
28. Системы импульсно-фазового управления ВП, построенные по вертикальному принципу. Их типы. Регулировочные характеристики управляемых ВП.
29. Вентильный преобразователь как динамическое звено СУЭП.
30. Особенности ограничения тока в вентильном электроприводе постоянного тока.
31. Синтез линеаризованных структур вентильного электропривода по диаграммам качества.
32. Инженерная методика расчета САР скорости вентильных ЭП на основе методики диаграмм качества.
33. Функциональная схема однозонной СПР вентильного ЭП постоянного тока с раздельным управлением. Описание ее работы в режимах пуска и торможения.
34. Функциональная схема двухзонной СПР вентильного ЭП постоянного тока. Описание ее работы в первой и второй зонах регулирования. Варианты построения задающего воздействия по потоку возбуждения.
35. Транзисторный ЭП постоянного тока: функциональная схема и ее элементы.

36. Работа ИУМ на цепь якоря ДПТ при симметричном и несимметричном способе управления.
37. Структурные схемы симметричного и несимметричного широтно-импульсных модуляторов, их преимущества и недостатки.
38. Синтез регуляторов транзисторного ЭП постоянного тока.
39. Классификация систем управления положением рабочих органов производственных механизмов. Виды датчиков положения.
40. Синтез позиционного ЭП с подчиненным регулированием координат.
41. Следящий ЭП с подчиненным регулированием координат и его характеристики.