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

Паспорт экзамена

по дисциплине «Микропроцессорные системы управления электрическим транспортом»,
1 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в письменной форме, по билетам. Билет формируется последующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-27, второй вопрос из диапазона вопросов 28-50 (список вопросов приведен ниже). В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

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

Форма экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙГОСУДАРСТВЕННЫЙТЕХНИЧЕСКИЙУНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФМА

Билет №_____
к экзамену по дисциплине «Микропроцессорные системы управления электрическим транспортом»

---

1. Микроконтроллеры серии AVR. АЦП.
2. Синхронное управление микропроцессорными устройствами на электрическом транспорте в составе единой системы

Утверждаю: зав. кафедрой ____должность, ФИО
(подпись)
(дата)

2. Уровни освоения компетенций и критерии оценки

Ответ на экзаменационный билет (тест) считается неудовлетворительным, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи процесса управления, при решении задачи или составлении алгоритма допускает принципиальные ошибки, оценка составляет менее 20 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 процесса управления, при решении задачи или составлении программы допускает непринципиальные опечатки или синтаксические ошибки оценка составляет от 21 до 27 баллов.

Ответ на экзаменационный билет (тест) билет засчитывается на базовом уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, законы, дает характеристику процессов управления, явлений, проводит анализ причин, условий, может представить качественные характеристики процессов, не допускает ошибок при решении задачи построения элементов систем управления электрическим транспортом, оценка составляет от 28 до 35 баллов.

Ответ на экзаменационный билет (тест) билет засчитывается на продвинутом уровне, если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный анализ подходов, проводит комплексный анализ, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения, способен представить количественные характеристики процессов управления, приводит конкретные примеры из практики, не допускает ошибок и способен обосновать выбор метода решения задачи и аппаратных средств управления,
оценка составляет от 36 до 40 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 «**Микропроцессорные системы управления электрическим транспортом**»**

1. Общие сведения о микропроцессорных системах управления. Дискретные системы управления.
2. Микропроцессорные системы с ПЛИС. Интерфейсы I2C и SPI.
3. Микроконтроллеры. Основные производители. Сравнительные характеристики.
4. Микроконтроллеры серии MCS-51. Основные возможности и характеристики. Устройство микроконтроллера.
5. Микроконтроллеры серии MCS-51. Порты ввода-вывода.
6. Микроконтроллеры серии MCS-51. Организация памяти, конфигурационные регистры.
7. Микроконтроллеры серии MCS-51. Система прерываний.
8. Микроконтроллеры серии MCS-51. Система команд.
9. Микроконтроллеры серии AVR. Основные возможности и характеристики.

Устройство микроконтроллера.
10. Микроконтроллеры серии AVR. Дискретные порты ввода-вывода.
11. Микроконтроллеры серии AVR. Компараторы.
12. Микроконтроллеры серии AVR. АЦП.
13. Микроконтроллеры серии AVR. ШИМ.
14. Микроконтроллеры серии AVR. Организация памяти, конфигурационные регистры.
15. Микроконтроллеры серии AVR. Система прерываний.
16. Микроконтроллеры серии AVR. Система команд.
17. Микроконтроллеры серии PIC. Основные возможности и характеристики.
Устройство микроконтроллера.
18. Микроконтроллеры серии PIC. Порты ввода-вывода.
19. Микроконтроллеры серии PIC. Организация памяти, конфигурационные регистры.
20. Микроконтроллеры серии PIC. Система прерываний.
21. Микроконтроллеры серии PIC. Система команд.
22. Микроконтроллеры серии PIC. АЦП.
23. Микроконтроллеры серии PIC. ШИМ.
24. ПЛИС. Общие сведения. Принципы программирования.
25. ПЛИС. Современные системы ПЛИС.
26. ПЛИС. Комбинированные ПЛИС с микропроцессорным ядром
27. ПЛИС. Программирование ПЛИС. Порядок выполнения программ.
28. Управление в сложных технических системах на примере электрического транспорта: особенности организации, иерархия подсистем, взаимодействия верхних и нижних уровней
29. Особенности управления на верхних уровнях сложных технических систем, различия требований к аппаратным частям и программному обеспечению
30. Особенности управления на нижних уровнях сложных технических систем, различия требований к аппаратным частям и программному обеспечению
31. Принцип организации цифрового и микропроцессорного управления в современных мехатронных системах
32. Концепции проектирования автоматизированной системы управления подвижной транспортной единицы. Разработка функциональных схем управления тяговым электродвигателем и проведение тяговых расчетов
33. Информационные сигналы и их обработка для автоматизированного управления в технических системах на примере электрического транспорта
34. Организация следящих микропроцессорных систем управления электромеханическими преобразователями
35. Силовая часть систем управления электромеханическими преобразователями на электрическом транспорте, их развитие и совершенствование
36. Разнообразие принципов построения силовых частей для систем управления электромеханическими преобразователями на электрическом транспорте и их показатели качества
37. Силовая часть систем управления электромеханическими преобразователями постоянного тока на электрическом транспорте при питании от сети постоянного тока. Способы организации автоматизированного управления с применением средств микропроцессорной техники
38. Силовая часть систем управления электромеханическими преобразователями постоянного тока на электрическом транспорте при питании от сети переменного тока. Способы организации автоматизированного управления с применением средств микропроцессорной техники
39. Силовая часть систем управления электромеханическими преобразователями переменного тока на электрическом транспорте при питании от сети постоянного тока, способы организации автоматизированного управления с применением средств

микропроцессорной техники
40. Силовая часть систем управления электромеханическими преобразователями переменного тока на электрическом транспорте при питании от сети переменного тока, способы организации автоматизированного управления с применением средств микропроцессорной техники
41. Алгоритмы управления электромеханическими преобразователями переменного тока. Примеры принципов скалярного управления
42. Алгоритмы управления электромеханическими преобразователями переменного тока. Примеры принципов векторного управления
43. Принципы обеспечения плавного вращения магнитного поля в электромеханических преобразователях электрической энергии при помощи средств микропроцессорной техники
44. Совершенствование силовой части систем управления электромеханическими преобразователями переменного тока на электрическом транспорте. Инверторы тока и напряжения и многоуровневые инверторы. Предпосылки смены поколений на электрическом транспорте
45. Режимы торможения на электрическом транспорте. Перевод электромеханических преобразователей в генераторный режим
46. Электронные драйверы и их функции. Согласование параметров силовых полупроводниковых приборов, драйверов и электромеханических преобразователей на электрическом транспорте
47. Роль электронных драйверов при построении микропроцессорных систем управления электромеханическими преобразователями электрической энергии с плавающими каналами и гальванической развязкой
48. Принципы построения электрических схем, составления алгоритмов и написания программ для цифровых и микропроцессорных систем управления электрическим транспортом. Примеры
49. Синхронное управление микропроцессорными устройствами на электрическом транспорте в составе единой системы
50. Объединение цифровых логических и микропроцессорных устройств на электрическом транспорте при помощи сетевых интерфейсов и протоколов