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

Паспорт экзамена

по дисциплине «Микропроцессорные системы управления технологическими процессами», 3 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в устной форме, по билетам. Билет состоит из 2 вопросов и формируется по следующему правилу:

- первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-37;
- второй вопрос из диапазона вопросов 38-50.

Таким образом, проверяются результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций.

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

Форма экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФМА

Билет № _____
к экзамену по дисциплине «Микропроцессорные системы управления технологическими процессами»

---

1. Общие сведения о микропроцессорных системах управления. Дискретные системы управления.
2. 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

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

2. Критерии оценки результатов обучения, соотнесенных с уровнями освоения индикаторов достижения компетенций

Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент проводит сравнительный комплексный анализ материала, выявляет проблемы, предлагает механизмы их решения, представляет количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры, не допускает ошибок. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций не содержит пробелов. Установленные в программе компетенции сформированы в полном объеме. Оценка составляет *от 35 до 40 баллов.*

Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, способен представить количественные и качественные характеристики процессов. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит несущественные пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на базовом уровне. Оценка составляет *от 34 до 27 баллов.*

Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинноследственные связи явлений. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от 26 до 20 баллов.*

Ответ на экзаменационный билет считается **неудовлетворительным** (ниже порогового уровня), если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит существенные пробелы. Установленные в программе компетенции не сформированы. Оценка составляет *менее 20 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 технологическими процессами»

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.
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