

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

## Паспорт экзамена

по дисциплине «Системы прямого цифрового управления», 3 семестр

### 1. Методика оценки

Экзамен проводится в устной (письменной) форме, по билетам (тестам). Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-15, второй вопрос из диапазона вопросов 16-30 (список вопросов приведен ниже). В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

### Форма экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Факультет ФМА

#### Билет № 1

к экзамену по дисциплине «Системы прямого цифрового управления»

---

1. Принцип действия и особенности ЧПУ без перфоленты.
2. Преимущества прямого цифрового управления.

Утверждаю: зав. кафедрой ЭАПУ \_\_\_\_\_ Аносов В.Н.  
(подпись)

(дата)

### 2. Критерии оценки

- Ответ на экзаменационный билет считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий систем прямого цифрового управления, не способен составлять уравнения управления и описывать процесс, при решении задачи допускает принципиальные ошибки, оценка составляет *0-19 баллов*.
- Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий систем прямого цифрового управления, может показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает непринципиальные ошибки, например, вычислительные, оценка составляет *20-28 баллов*.
- Ответ на экзаменационный билет (тест) билет засчитывается на **базовом** уровне, если

студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия систем прямого цифрового управления, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ алгоритмов управления, условий, может представить качественные характеристики процессов, не допускает ошибок при решении задачи, оценка составляет *29-34 баллов*.

- Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы проводит качественный сравнительный анализ подходов, предлагает механизмы решения, способен представить количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры из практики, не допускает ошибок и способен обосновать выбор метода решения задачи, оценка составляет *от 35 до 40 баллов*.

### 3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине экзаменационные баллы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины. Коэффициент учета баллов за экзамен в общей оценке по дисциплине равен 1.

### 4. Вопросы к экзамену по дисциплине «Системы прямого цифрового управления»

1. Принцип действия и особенности ЧПУ без перфоленты.
2. Принцип действия и достоинства ЧПУ без перфоленты.
3. Способы хранения управляющих программ. Особенности записи / стирания программ
4. Способы хранения управляющих программ. Разновидности запоминающих устройств.
5. Способы сбора, обработки и представления данных.
6. Способы обеспечения связей. Каналы связи.
7. Способы обеспечения связей. Защита от помех.
8. В чем особенности структуры центральной ЭВМ.
9. Предъявляемые к центральной ЭВМ требования.
10. Центральная ЭВМ и терминалы технологов-программистов.
11. Центральная ЭВМ и запоминающие устройства большой ёмкости.
12. Системы автоматического проектирования (САПР). Требования, предъявляемые к САПР.
13. Цеховая система управления.
14. Информационная система предприятия.
15. Диагностическая система дистанционного контроля и технического обслуживания.
16. Преимущества прямого цифрового управления.
17. Создание основ для перехода к автоматизированным предприятиям будущего.
18. Системы механической обработки с адаптивным управлением.
19. Разработка систем механической обработки с адаптивным управлением: адаптивное управление с оптимизацией.
20. Разработка систем механической обработки с адаптивным управлением: адаптивное управление с ограничениями.
21. Преимущества механической обработки с адаптивным управлением.
22. Рассказать о структуре (архитектуре) и функциональных возможностях 8-ми разрядных микроконтроллеров *AVR* (на примере *Mega* и *Tiny*). Дать определение прерывания МК, перечислить источники прерываний.
23. Рассказать о структуре (архитектуре) и функциональных возможностях 8-ми разрядных микроконтроллеров *STM* (на примере *ST8F103*). Дать определение прерывания МК, перечислить источники прерываний.
24. Структура программы на языке *C*. Директивы (`#include "mega.h"`, `#include <mega.h>`, `#define`).
25. Структура программы на языке *C*. Операторы ветвления. Операторы цикла.
26. Промышленные шины. Стандарты обмена информацией (*RS-232*, *RS-485*, *Bluetooth*,

*GSM, GPRS*).

27. Система прерываний 8-ми разрядных микроконтроллеров *AVR* (на примере *ATMEGA16*).

28. Система прерываний 8-ми разрядных микроконтроллеров *STM* (на примере *ST8F103*).

29. Динамическое управление средствами индикации: семисегментными индикаторами, светодиодными матрицами.

30. Статическое управление средствами индикации: семисегментными индикаторами, светодиодными матрицами.