Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра систем электроснабжения предприятий

Паспорт зачета

по дисциплине «Промышленная автоматика», 3 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в письменнойформе, по билетам. Билет состоит из 2 вопросов и формируется по следующему правилу:

- первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-20;
- второй вопрос из диапазона вопросов 21-39.

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

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

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФЭН

Билет № _____
к зачету по дисциплине «Промышленная автоматика»

---

1. Основные определения: автоматика, контроль, регулирование, управление, элемент автоматики, сигнал, сообщение, информация. Виды автоматики.

2. Дифференциальные датчики перемещения на базе фотоэлементов (схема и описание принципа действия).

Утверждаю: зав. кафедрой ____ _____ должность, ФИО
(подпись)
(дата)

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

Ответ на билет (тест) для зачета 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 (модулю) и соотнесенных с ними индикаторов

достижения компетенций не содержит пробелов. Установленные в программе компетенции сформированы в полном объеме. Оценка составляет *от* 18 *до* 20 *баллов.*

Ответ на билет (тест) для зачета засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, способен представить количественные. Совокупность результатов обучения по дисциплине (модулю) и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит несущественные пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на базовом уровне. Оценка составляет *от* 1*4 до* 17 *баллов.*

Ответ на билет (тест) для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений. Совокупность результатов обучения по дисциплине (модулю) и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от* 1*0 до* 13 *баллов.*

Ответ на билет (тест) для зачета 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 (модулю) и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит существенные пробелы. Установленные в программе компетенции не сформированы. Оценка составляет *менее* 1*0 баллов.*

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета составляет от 10 до 20 баллов включительно. Сумма менее 10 баллов признается неудовлетворительным результатом промежуточной аттестации по дисциплине.

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

4. Вопросы к зачету по дисциплине «Промышленная автоматика»

1. Основные определения: автоматика, контроль, регулирование, управление, элемент автоматики, сигнал, сообщение, информация. Виды автоматики.
2. Элементы автоматики по виду и форме преобразования энергии сигнала, принципам действия и выходной мощности.
3. Элементы автоматики, их виды по форме преобразования энергии сигнала. Операции с сигналами.
4. Индуктивные преобразователи. Принцип действия и виды конструкции индуктивных преобразователей.
5. Виды статических характеристик управления и их основные параметры в статическом режиме.
6. Статические характеристики с неоднозначностью. Влияние внешних возмущающих воздействий на выходной сигнал элемента со статической характеристикой.
7. Основные параметры элементов с непрерывной характеристикой управления. Характеристика управления с учетом возмущающих воздействий.
8. Основные параметры элементов с релейной характеристикой управления. Влияние возмущающих воздействий на параметры отпускания и срабатывания.
9. Динамические свойства элементов. Виды стандартных входных функций.
10. Реакция элементов на стандартные входные функции (возмущения).
11. Передаточный коэффициент (функция). Анализ реакции элемента при известном передаточном коэффициенте и вида возмущения.
12. Виды типовых элементов (звеньев): апериодическое, безинерционное, колебательное, интегрирующее, дифференцирующее.
13. Преобразователи (чувствительные элементы), их классификация и основные характеристики.
14. Потенциометрические и угольные преобразователи.
15. Тензометрические и терморезисторные преобразователи.
16. Фотоэлектрические преобразователи (фоторезисторы) с внешним и с внутренним фотоэффектами.

Световая и вольтамперная характеристики. Интегральная чувствительность фоторезистора.
17. Индуктивные преобразователи. Принцип действия и виды конструкции индуктивных преобразователей.
18. Трансформаторные и ёмкостные преобразователи.
19. Термоэлектрические преобразователи.
20. Индукционные преобразователи.
21. Пьезоэлектрические преобразователи и вентильные фотоэлементы (фотодиоды).
22. Неэлектрические преобразователи усилий, давления, скорости, ускорения и температуры.
23. Датчики (определение). Датчики с последовательным соединением элементов, дифференциальные, компенсационные и виды их структурных схем.
24. Дифференциальные датчики перемещения на базе фотоэлементов (схема и описание принципа действия).
25. Компенсационный датчик усилий на базе МЭП и ТП (схема и описание принципа действия).
26. Датчики тока, напряжения, электрической энергии.
27. Датчики температуры и давления.
28. Датчики расхода жидкости и газа (механические, электромагнитные, вихревые).
29. Датчики уровня жидкости (поплавковый герконовый, электродный).
30. Исполнительные устройства, их назначение, виды и общие требования к ним.
31. Регуляторы, их назначение и принципы действия. Одноступенчатый и многоступенчатый регуляторы. Двухканальный регулятор.
32. Устройство регулятора на примере регулятора температуры.
33. Регулирование и управление. Жёсткое (двухпозиционное), ступенчатое и пропорциональное регулирование.
34. Структурные схемы устройств автоматики, их виды по назначению и конфигурации.
35. Структурные схемы, реализующие жёсткое управление без обратной связи и управление по возмущению.
36. Управление по отклонению и комбинированное управление с замкнутой цепью воздействия.
37. Следящая система и система с последовательной коррекцией управляющего воздействия.
38. Система многосвязного управления и каскадное управление.
39. Основные этапы конструирования простейших устройств автоматики с их подробным описанием.