Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра систем сбора и обработки данных

Паспорт экзамена

по дисциплине «Измерительные информационные системы», 7 семестр

1. Методика оценки

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

- первый вопрос выбирается из части 1;
- второй вопрос из части 2.

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

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

Форма экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет АВТФ

Билет № _____
к экзамену по дисциплине «Измерительные информационные системы»

---

1. Схемотехническая реализация и основные характеристики блока аналогового ввода в модулях M и S серий.
2. Режимы счета событий в DAQmx. Программирование задач счета событий.

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

2. Уровни освоения компетенций и критерии оценки

Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный комплексный анализ материала, выявляет проблемы, предлагает механизмы их решения, представляет количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры, не допускает

ошибок. Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, сформированы в полном объеме. Оценка составляет *от* 36 *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. Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, содержат несущественные пробелы и сформированы на базовом уровне. Оценка составляет *от 30 до 35 баллов.*

Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений. Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, содержат пробелы и сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от* 20 *до 29 баллов.*

Ответ на экзаменационный билет считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений. Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, 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 «**Измерительные информационные системы**»**

Часть 1

1. Системы сбора и обработки данных, основные определения, разновидности. Задачи, решаемые разновидностями систем.
2. Классификация измерительных систем. Функции, выполняемые в измерительных системах. Характеристики измерительных систем.
3. Точностные характеристики измерительных систем.
4. Быстродействие измерительных систем. Квантование во времени и восстановление сигнала. Погрешности восстановления.
5. Обобщенная структурная схема ИС. Основные функциональные блоки и типовые структуры. Сравнение характеристик различных структур измерительных систем.
6. Помехоустойчивость измерительных систем. Источники и разновидности помех. Влияние схемы соединения источника и приемника на помехоустойчивость.
7. Влияние заземления, внутреннего сопротивления источника и приемника на помехоустойчивость. Методы повышения помехоустойчивости.
8. Теплоизмерительная система «Тепло-2». Структурная схема, общая характеристика. Первичные измерительные преобразователи и каналы измерения.
9. Алгоритмы повышения точности измерений в «Тепло-2».
10. Контроль – основные определения и задачи. Классификация систем контроля.
11. Системы контроля. Структуры и разновидности каналов контроля.
12. Операции, выполняемые при контроле. Характеристики систем контроля.
13. Полнота контроля. Способы оценки полноты контроля.
14. Достоверность контроля. Ошибки контроля, природа возникновения ошибок.
15. Оценка ошибки контроля 1-го рода.
16. Оценка ошибки контроля 2-го рода.
17. Предмет и задачи технической диагностики. Основные определения.

18. Виды ошибок и неисправностей. Модели объектов диагностирования.
19. Таблица функций неисправностей. Совокупности обнаруживающих и различающих проверок.
20. Синтез теста контроля по таблице функций неисправностей.
21. Синтез диагностического теста по таблице функций неисправностей.
22. Характеристики систем диагностирования.
23. Системы функционального диагностирования.
24. Системы тестового диагностирования.
25. Модели объектов дискретного принципа действия. Комбинационные схемы.
26. Построение тестов методом различающих функций.
27. Построение тестов методом существенных путей.
28. Модели автоматов с памятью. Особенности диагностирования автоматов с памятью.
29. Проблемы испытаний микропроцессорных систем. Методы испытаний.
30. Анализ логических состояний. Устройство и принцип действия анализаторов логических состояний.
31. Сигнатурный анализ. Оценка достоверности контроля.
32. Устройство и принцип действия сигнатурного анализатора. Алгоритм локализации неисправностей.
33. Встроенный контроль. Метод пограничного сканирования.

Часть 2
1. Обобщенная структурная схема многофункционального модуля.
2. Схемотехническая реализация и основные характеристики блока аналогового ввода в модулях M и S серий.
3. Схемотехническая реализация и основные характеристики блока аналогового вывода в модулях M и S серий.
4. Схемотехническая реализация и основные характеристики блока цифрового ввода-вывода в модулях M и S серий.
5. Блок управления, каналы ввода-вывода и интерфейсы модулей S серии.
6. Блок управления, каналы ввода-вывода и интерфейсы модулей R серии.
7. Сопоставление функциональных и технических характеристик различных семейств многофункциональных модулей ввода-вывода.
8. Назначение и общая характеристика Measurements and Automation eXplorer.
9. Создание задачи ввода-вывода. Физический и виртуальный каналы. Программирование задач ввода-вывода.
10. Общая характеристика DAQmx. Основные функции палитры DAQmx.
11. Схемы подключения каналов аналогового ввода к источникам сигналов.
12. Дискретизация сигналов во времени. Алиасинг. Способы борьбы с алиасингом.
13. Программирование задач измерения. Настройка полиморфных функций.
14. Режимы измерений в DAQmx.
15. Проблемы реализации непрерывного сбора данных и способы их решения.
16. Режимы синхронизации и запуска сбора данных.
17. Программирование задач генерации аналоговых сигналов. Настройка полиморфных функций.
18. Режимы генерации аналоговых сигналов в DAQmx. Особенности использования буферов.
19. Проблемы реализации режима непрерывной генерации и способы их решения.
20. Режимы синхронизации и запуска генерации.
21. Программирование задач ввода цифровых сигналов. Настройка полиморфных функций.
22. Режимы ввода цифровых сигналов в DAQmx. Особенности формирования цифровых каналов.

Форматы вводимых данных.
23. Режимы синхронизации и запуска ввода цифровых сигналов.
24. Режимы вывода цифровых сигналов в DAQmx. Особенности использования буферов.
25. Режимы синхронизации и запуска вывода цифровых сигналов.
26. Измерение частотно-временных параметров и генерация импульсов.
27. Основные функции и схемотехническая реализация таймерного блока.
28. Режимы счета событий в DAQmx. Программирование задач счета событий.
29. Режимы генерации импульсов в DAQmx. Программирование задач генерации импульсов.
30. Режимы измерения временных параметров импульсов DAQmx. Программирование задач измерения параметров импульсов.
31. Режимы измерения частоты следования импульсов DAQmx. Программирование задач измерения частоты следования импульсов.
32. Измерение перемещений в DAQmx. Программирование задач измерения перемещений.