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

# Паспорт зачета

по дисциплине «Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем»,
8 семестр

## 1. Методика оценки

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

- первый вопрос выбирается из диапазона вопросов с 1 по 15
- второй вопрос из диапазона вопросов с 16 по 34

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 МТФ

**Билет № _____**
к зачету по дисциплине «Основы преобразования энергии в мехатронных системах»

1. Дать определение интеллектуальному логическому модулю (интеллектуальному реле).
2. Управление жидкокристаллическим индикатором (ЖК дисплеем). Виды ЖК дисплеев, интерфейс обмена информацией. Основные параметры. Способы инициализации.

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

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

Ответ на билет 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 и способен обосновать выбор метода решения. 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* 18 *до* 20 *баллов.*

Ответ на билет 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 и качественные характеристики процессов, не допускает существенных ошибок при решении. 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* 1*4 до* 17 *баллов.*

Ответ на билет для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, при решении допускает непринципиальные ошибки, например, вычислительные. 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* 1*0 до* 13 *баллов.*

Ответ на билет 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, при решении допускает принципиальные ошибки. Совокупность результатов обучения по дисциплине 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 «Основы преобразования энергии в мехатронных системах»

1. Виды запоминающих устройств. Типичный набор сигналов запоминающих устройств.
2. Энергонезависимая память данных EEPROM (интегрированная в микроконтроллер, а также в виде отдельной микросхемы). Разновидность. Структура. Интерфейс. Потребляемая мощность. Критерии выбора.
3. Набор и назначение типовых входов – выходов внешних микросхем управления шаговыми двигателями, основные параметры и особенности микросхем.
4. Управление шаговым электроприводом. Средства управления ШД (Контроллеры шагового электропривода, драйверы, например как L297). Достоинства шагового электропривода. Виды шаговых электродвигателей (биполярные, униполярные, с постоянным магнитным сопротивлением, с переменным магнитным сопротивлением, комбинированные).
5. Изобразить схемы соединения сухого контакта с цифровой интегральной микросхемой.
6. Изобразить схемы коммутации электромагнитного реле с током катушки 100мА, 24В с цифровой интегральной микросхемой.
7. Изобразить схемы коммутации электромагнитного реле с током катушки 100мА, 5В с цифровой интегральной микросхемой.
8. Привести схему подключения светодиода с током 10мА к цифровой интегральной микросхеме

9. Перечислить основные параметры, на которые следует обратить внимание при выборе микроконтроллера.
10. Рассказать о средствах отладки программ, способах хранения записи и хранения информации.
11. Программные средства написания программ, структура проекта.
12. Способы программной реализации регуляторов. Реализация ПИ регулятора.
13. Способы программной реализации регуляторов. Реализация ПИД регулятора.
14. Способы программной реализации регуляторов. Реализация П регулятора.
15. Языки программирования 8-ми разрядных микроконтроллеров. Машинный язык программирования (ассемблер). Особенности.
16. Языки программирования 8-ми разрядных микроконтроллеров. Си. Особенности.
17. Дать определение интеллектуальному логическому модулю (интеллектуальному реле). Перечислить функциональные возможности данных устройств. Привести разновидность модулей (модули ввода/вывода (аналоговые/цифровые; токовые, напряжения), коммуникационные модули (для проводной и беспроводной связи), стандарты связи). Перечислить отечественные и импортные аналоги модулей.
18. Рассказать о структуре (архитектуре) и функциональных возможностях 8-ми разрядных микроконтроллеров AVR (на примере ATMEGA16). Дать определение прерывания МК, перечислить источники прерываний.
19. Рассказать о структуре (архитектуре) и функциональных возможностях 8-ми разрядных микроконтроллеров AVR (на примере ATMEGA16). Дать определение последовательного интерфейса (SPI).
20. Рассказать о структуре (архитектуре) и функциональных возможностях 8-ми разрядных микроконтроллеров AVR (на примере ATMEGA16). Рассказать о наборе команд.
21. Рассказать о структуре (архитектуре) и функциональных возможностях 8-ми разрядных микроконтроллеров AVR (на примере ATMEGA16). Рассказать об управляющих регистрах таймеров и портов ввода-вывода.
22. Рассказать о структуре (архитектуре) и функциональных возможностях 8-ми разрядных микроконтроллеров AVR (на примере ATMEGA16). Рассказать о структуре памяти программ и данных.
23. Структура программы на языке С. Директивы (#include"mega.h", #include<mega.h>, #define).
24. Структура программы на языке С. Операторы ветвления. Операторы цикла.
25. Система прерываний 8-ми разрядных микроконтроллеров AVR (на примере ATMEGA16).
26. Система прерываний 8-ми разрядных микроконтроллеров STM (на примере ST8F103).
27. Динамическое управление средствами индикации: семисегментными индикаторами, светодиодными матрицами.
28. Статическое управление средствами индикации: семисегментными индикаторами, светодиодными матрицами.
29. Управление жидкокристаллическим индикатором (ЖК дисплеем). Виды ЖК дисплеев, интерфейс обмена информацией. Основные параметры. Способы инициализации.
30. Режимы работы таймеров-счетчиков 8-ми разрядных микроконтроллеров AVR (на примере ATMEGA16).
31. Интерфейс цифровой системы с: механическими ключами, электромагнитными реле и контакторами; управление индикацией, цифро-аналоговые преобразователи.
32. Перечислить средства разработки 8-ми разрядных микроконтроллеров AVR (на примере ATMEGA16).

33. Перечислить средства отладки 8-ми разрядных микроконтроллеров AVR (на примере ATMEGA16).
34. Перечислить средства программирования 8-ми разрядных микроконтроллеров AVR (на примере ATMEGA16).
35. Перечислить языки программирования 8-ми разрядных микроконтроллеров AVR (на примере ATMEGA16).
36. Аналого-цифровой преобразователь. Назначение. Разрешающая способность. Интерфейс обмена информацией. Основные параметры. Способы инициализации.
37. Методологические основы выбора типа микроконтроллера.
38. Синхронный/асинхронный приемо–передатчик USART (UART). Структура. Способы инициализации. Особенности.
39. Однопроводный двунаправленный интерфейс I2C. Структура. Способы инициализации. Особенности