

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Прохоров Сергей Григорьевич  
Должность: Председатель УМК  
Дата подписания: 05.09.2024 10:30:35  
Уникальный программный ключ:  
b1cb3ce3b5888501b2c3b2579bc691899e7ab284

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»**

**Чистопольский филиал «Восток»**

*(наименование института (факультета, филиала))*

**Кафедра компьютерных и телекоммуникационных систем**

*(наименование кафедры разработчика)*

**УТВЕРЖДЕНО:  
Ученым советом КНИТУ-КАИ  
(в составе ОП ВО)**

**КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

**по дисциплине (модулю)**

**Б1.В.11 Микроконтроллеры**

*(индекс дисциплины по учебному плану, наименование дисциплины)*

**Чистополь 2023**

Комплект оценочных материалов по дисциплине (модулю) разработан для обучающихся всех форм обучения по направлению подготовки (специальности):

Код и наименование направления подготовки (специальности)	Направленность (профиль, специализация, магистерская программа)
09.03.01 Информатика и вычислительная техника	Вычислительные машины, комплексы, системы и сети
	Автоматизированные системы обработки информации и управления

Разработчик(и):

Валиев Е.Р., старший преподаватель

Комплект оценочных материалов по дисциплине (модулю) рассмотрен на заседании кафедры КиТС, протокол №8 от 26.05.2023г.

Заведующий кафедрой Классен В.И, заведующий кафедрой, д.т.н.

## 1 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля).

Промежуточная аттестация предназначена для оценки достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения дисциплины (модуля) и позволяет оценить уровень и качество ее освоения обучающимися.

Комплект оценочных материалов представляет собой совокупность оценочных средств (комплекс заданий различного типа с ключами правильных ответов, включая критерии оценки), используемых при проведении оценочных процедур (текущего контроля, промежуточной аттестации) с целью оценивания достижения обучающимися результатов обучения по дисциплине (модулю).

### 1.1 Оценочные средства и балльные оценки для контрольных мероприятий

Таблица 1.1 Объем дисциплины (модуля) для очной формы обучения

Семестр	Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час	Виды учебной работы											
		<i>Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (аудиторная работа), в т.ч.:</i>							<i>Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа), в т.ч.:</i>				
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Курсовая работа (консультация, защита)	Курсовой проект (консультация, защита)	Консультации перед экзаменом	Контактная работа на промежуточной аттестации	Курсовая работа (подготовка)	Курсовой проект (подготовка)	Проработка учебного материала (самоподготовка)	Подготовка к промежуточной аттестации	Форма промежуточной аттестации
6	4 ЗЕ/144	16	32	-	-	-	-	0,35	-	-	60	35,65	экзамен
<b>Итого</b>	<b>4 ЗЕ/144</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>0,35</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>60</b>	<b>35,65</b>	

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) осуществляется в соответствии с балльно-рейтинговой систе-

мой по 100-балльной шкале. Балльные оценки для контрольных мероприятий представлены в таблице 1.2. Пересчет суммы баллов в традиционную оценку представлен в таблице 1.3.

Таблица 1.2 Балльные оценки для контрольных мероприятий

Наименование контрольного мероприятия	Максимальный балл на первую аттестацию	Максимальный балл за вторую аттестацию	Максимальный балл за третью аттестацию	Всего за семестр
5 семестр				
Тестирование	8	8		16
Устный опрос на занятии	2	2		4
Отчет по лабораторной работе	20	10		30
Итого (максимум за период)	<b>30</b>	<b>20</b>		<b>50</b>
Зачет				<b>50</b>
Итого				<b>100</b>

Таблица 1.3 Шкала оценки на промежуточной аттестации

Выражение в баллах	Словесное выражение при форме промежуточной аттестации - зачет	Словесное выражение при форме промежуточной аттестации – экзамен, зачет с оценкой
от 86 до 100	Зачтено	Отлично
от 71 до 85	Зачтено	Хорошо
от 51 до 70	Зачтено	Удовлетворительно
до 51	Не зачтено	Неудовлетворительно

Форма и организация промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины – экзамен, проводится два этапа: тестирование и устные ответы на экзаменационные вопросы.

## 2 Оценочные средства для проведения текущего контроля

### 2.1 Тестовые вопросы

Тестовые вопросы содержат следующие типы вопросов с соответствующим количеством баллов за правильный ответ:

Тип вопроса	Количество баллов за правильный ответ
запрос выбора вариантов ответа	1
запрос нескольких ответов	1 -при выборе всех правильных 0,5 – за 2 правильных из 3 0,25 – за 1 правильный из 3 0,5 – за 1 правильный из 2
запрос ввода пропущенного текста	1

В тест входит 20 вопросов с выбором одного или нескольких правильных ответов. За каждый полностью правильный ответ на один вопрос студент получает 1 балл. Если студент выбрал только один правильный ответ из нескольких правильных, то получает за этот ответ 0,25 балла, при выборе одного правильного и одного неправильного ответа студент баллов не получает. Тестирование проводится либо в письменной форме (бланочное), либо посредством электронных сред. Время проведения 20 минут.

1. На какие группы делятся микропроцессоры
  - а) Аналоговые
  - б) Универсальные
  - в) Дискретные
  - г) Специализированные
2. Архитектура процессора, реализующая полную систему команд
  - а) RISK
  - б) CISC
  - в) MIPS
3. Общая память для хранения программ и данных реализуется в
  - а) Пристонской архитектуре
  - б) Гарвардской архитектуре
  - в) Чикагской архитектуре
4. Раздельная память для хранения программ и данных реализуется в
  - а) Пристонской архитектуре
  - б) Гарвардской архитектуре
  - в) Чикагской архитектуре
5. Первые микропроцессоры MSC51 были выпущены фирмой

- a) Intel
  - б) Siemens
  - в) Dallas
  - г) Microchip
  - д) Atmel
6. Процессоры MCS51 имеют архитектуру
- a) Пристонскую
  - б) Гарвардскую
  - в) Чикагскую
7. Сколько таймеров-счетчиков имеет стандартный MCS51
- a) 1
  - б) 2
  - в) 3
  - г) 4
  - д) 5
8. Сколько режимов имеет таймер-счетчик стандартного MCS51
- a) 1
  - б) 2
  - в) 3
  - г) 4
  - д) 5
9. Сколько режимов имеет последовательный порт стандартного MCS51
- a) 1
  - б) 2
  - в) 3
  - г) 4
  - д) 5
10. Микроконтроллеры PICmicro имеют архитектуру
- a) Пристонскую
  - б) Гарвардскую
  - в) Чикагскую
11. Архитектура и система команд AVR создавались при непосредственном участии разработчиков компилятора языка
- a) Pascal
  - б) C
  - в) Basic
12. AVR Studio представляет собой
- a) Систему программирования на языке C
  - б) Систему программирования на языке ассемблера

- в) Систему программирования на языке Basic
- г) Систему программирования на языке Pascal

13. К средствам разработки для AVR относятся

- д) Стартовые наборы разработчика
- е) Внутрисхемные эмуляторы
- ж) Внутрисхемные программаторы
- з) Специализированные наборы разработчика
- и) Средства связи микроконтроллер-компьютер
- к) Внешняя память

14. Низкоуровневый язык программирования, использующий непосредственный набор инструкций микроконтроллера

- а) C
- б) Basic
- в) ассемблер

15. Компилятор языка ассемблера AVR транслирует исходные коды в

- а) Объектный код в формате HEX
- б) Объектный код в формате AVR
- в) Исполняемый код в формате EXE

16. Инструкции микроконтроллера AVR делятся на следующие группы

- а) Арифметические и логические инструкции
- б) Инструкции ветвления
- в) Инструкции передачи данных
- г) Инструкции для работы с периферийными устройствами
- д) Инструкции работы с битами
- е) Циклические инструкции

17. К операндам инструкций AVR-микроконтроллера не относятся

- а) Регистр
- б) Константа
- в) Регистровая пара
- г) Имя переменной
- д) Имя функции

18. Регистровая пара X

- а) R25:R24
- б) R27:R26
- в) R29:R28

19. Регистровая пара Y

- а) R25:R24
- б) R27:R26
- в) R29:R28

20.Регистровая пара Z

- а) R31:R30
- б) R29:R28
- в) R27:R26

21.Директивы AVR-ассемблера предназначены для

- а) Указания положения в памяти программ
- б) Определения макросов
- в) Инициализации памяти
- г) Ввода-вывода
- д) Организации ветвлений

22.Среда WinAVR предназначена для написания программ на языке

- а) ассемблера
- б) C
- в) Basic
- г) Pascal

23.К основным принципам GNU относятся

- а) Распространение программного обеспечения без ограничений
- б) Распространение программного обеспечения с ограничением на число распространяемых копий
- в) Свободная продажа программного обеспечения
- г) Свободное изучение программного обеспечения
- д) Свободное изменение программного обеспечения

24.Файлом проекта в системе WinAVR является

- а) Make-файл
- б) Prj-файл
- в) Dsw-файл

25.Указание на целевой микроконтроллер в WinAVR выполняется с помощью следующего поля файла проекта

- а) SRC
- б) MCU
- в) TARGET

26.Указание на имя проекта в WinAVR выполняется с помощью следующего поля файла проекта

- а) SRC
- б) MCU
- в) TARGET

27.Для автоматизации процесса настройки проекта в WinAVR предназначен следующий инструмент

- а) Programmers Notepad



- б) MFile
- в) AVR Insight

28.Комментарии в программе на языке C WinAVR представляют собой

- а) Текст, начинающийся с символа ‘;’
- б) Текст, начинающийся с пары символов “//”
- в) Текст, заключенный между парами символов “/\*” и “/”
- г) Текст, начинающийся с пары символов “/\*”
- д) Текст, заключенный между парами символов “/\*” и “\*/”

29.Не является ключевым словом языка C WinAVR

- а) true
- б) byte
- в) explicit

30.Целочисленный тип int в языке C WinAVR имеет длину

- а) 1 байт
- б) 2 байта
- в) 4 байта

31.Переменные программы на языке C WinAVR по умолчанию размещаются в

- а) Программной памяти микроконтроллера
- б) Регистровой памяти микроконтроллера
- в) Оперативной памяти микроконтроллера
- г) EEPROM-памяти микроконтроллера

32.Константы программы на языке C WinAVR по умолчанию размещаются в

- а) Программной памяти микроконтроллера
- б) Регистровой памяти микроконтроллера
- в) Оперативной памяти микроконтроллера
- г) EEPROM-памяти микроконтроллера

33.Функции, определенные в файле stdio.h, в программе на языке C WinAVR осуществляют ввод-вывод, используя

- а) Последовательный интерфейс UART
- б) Последовательный интерфейс SPI
- в) Клавиатуру и жидко-кристаллический индикатор
- г) Последовательный интерфейс USB

34.Следующий макрос в C WinAVR определяет функцию обработчика прерывания для случая, когда разрешено общее прерывание

- а) SIGNAL
- б) INTERRUPT
- в) GLOBAL\_INTERRUPT

35. Следующий макрос в C WinAVR определяет функцию обработчика прерывания для случая, когда запрещено общее прерывание
- а) SIGNAL
  - б) INTERRUPT
  - в) GLOBAL\_INTERRUPT
36. Макрофункция sei в C WinAVR предназначена для
- а) Разрешения прерываний
  - б) Запрещения прерываний
37. Макрофункция cli в C WinAVR предназначена для
- а) Разрешения прерываний
  - б) Запрещения прерываний
38. Комментарии в программе на языке C CodeVisionAVR представляют собой
- а) Текст, начинающийся с символа ‘;’
  - б) Текст, начинающийся с пары символов “//”
  - в) Текст, заключенный между парами символов “/\*” и “/”
  - г) Текст, начинающийся с пары символов “/\*”
  - д) Текст, заключенный между парами символов “/\*” и “\*/”
39. Допустимая длина идентификаторов в программе на языке C CodeVisionAVR
- а) 16 символов
  - б) 32 символа
  - в) 64 символа
40. Не являются типами данных языка C CodeVisionAVR
- а) bit
  - б) byte
  - в) uint
  - г) double
41. В программе на языке C CodeVisionAVR допускаются константы с префиксами
- а) 0b
  - б) 0x
  - в) 0h
  - г) 0u
42. В программе на языке C CodeVisionAVR конкретный адрес размещения переменной указывается с помощью конструкции
- а) @адрес
  - б) &адрес
  - в) \*адрес

43. В программе на языке C CodeVisionAVR допускаются модификаторы
- а) const
  - б) data
  - в) flash
  - г) eeprom
  - д) program
44. В программе на языке C CodeVisionAVR используются следующие модели памяти
- а) TINY
  - б) SMALL
  - в) MEDIUM
  - г) LARGE
  - д) HUGE
45. Для доступа к регистрам ввода-вывода в программе на языке C CodeVisionAVR необходимо использовать ключевые слова
- а) sfrb, sfrw
  - б) sfrb, sfrs
  - в) sfrs, sfrw
46. В работе компилятора ImageCraft Compiler используются следующие типы файлов
- а) C
  - б) H
  - в) DB
  - г) PRJ
  - д) SRC
47. В работе компилятора ImageCraft Compiler используются следующие типы файлов
- а) S
  - б) M
  - в) O
  - г) HEX
  - д) EEP
48. В работе компилятора ImageCraft Compiler используются следующие типы файлов
- а) COF
  - б) LST
  - в) MP
  - г) DBG
  - д) LIB
  - е) A

49. К классу визуальных систем программирования для микроконтроллеров AVR относится
- а) Microsoft Visual C++
  - б) Algorithm Builder
  - в) CodeVisionAVR
50. Конструкция `#pragma interrupt_handler timer: iv_TIMER1_COMP` определяет обработчик прерывания в программе на языке
- а) C WinAVR
  - б) C CodeVision
  - в) ImageCraft Compiler
51. Конструкция `interrupt [8] void interrupt_handler (void) { ... }` определяет обработчик прерывания в программе на языке
- а) C WinAVR
  - б) C CodeVision
  - в) ImageCraft Compiler
52. Ассемблерная вставка вида `#asm("nop\nop")` допустима в программе на языке
- а) C WinAVR
  - б) C CodeVision
  - в) ImageCraft Compiler
53. Оператор `PORTA.1 = 0;` допустим в программе на языке
- а) C WinAVR
  - б) C CodeVision
  - в) ImageCraft Compiler
54. Ассемблерная вставка вида `asm("in %0, %1" : "=r" (value) : "I" (_SFR_IO_ADDR(PORTD)))`; допустима в программе на языке
- а) C WinAVR
  - б) C CodeVision
  - в) ImageCraft Compiler
55. Конструкция `INTERRUPT(SIG_OVERFLOW1)` определяет обработчик прерывания в программе на языке
- а) C WinAVR
  - б) C CodeVision
  - в) ImageCraft Compiler
  - г) Пропорциональное
  - д) Дифференцирующее
  - е) Интегрирующее
56. Следующее определение регистра ввода-вывода допустимо на языке C WinAVR

- а) #define TCCR0 \_SFR\_IO8(0x33)
- б) sfrb TCCR0=0x33;
- в) #define TCCR0 (\*(volatile unsigned char \*)0x53)

57. Следующее определение регистра ввода-вывода допустимо на языке C CodeVision

- а) #define TCCR0 \_SFR\_IO8(0x33)
- б) sfrb TCCR0=0x33;
- в) #define TCCR0 (\*(volatile unsigned char \*)0x53)

58. Следующее определение регистра ввода-вывода допустимо на языке C ImageCraft Compiler

- а) #define TCCR0 \_SFR\_IO8(0x33)
- б) sfrb TCCR0=0x33;
- в) #define TCCR0 (\*(volatile unsigned char \*)0x53)

59. Комментарии в программе на языке ассемблера для AVR представляют собой

- а) Текст, начинающийся с пары символов “//”
- б) Текст, заключенный между парами символов “//” и “//”
- в) Текст, начинающийся с символа ‘;’
- г) Текст, заключенный между парами символов “/\*” и “\*/”
- д) Текст, начинающийся с пары символов “/\*”

60. Инструкциями сложения на языке ассемблера для AVR являются

- а) ADD
- б) SUB
- в) ADC
- г) ADI
- д) SUBI

61. Архитектура микроконтроллеров AVR

- а) CISC
- б) RISC
- в) PLR
- г) RLC

62. Разрядность микроконтроллеров AVR

- а) 8
- б) 16
- в) 32
- г) 64

63. Используемая в AVR логика

- а) ТТЛ
- б) КМОП
- в) ПЛИС

64. Заложенная при разработке производительность микроконтроллеров AVR
- а) 10 MIPS
  - б) 20 MIPS
  - в) 30 MIPS
65. Заложенное при разработке микроконтроллеров AVR время выполнения короткой команды
- а) 10 нс
  - б) 20 нс
  - в) 30 нс
  - г) 40 нс
  - д) 50 нс
66. Программирование в системе (ISP) в микроконтроллере AVR основано на применении интерфейса
- а) UART/USART
  - б) SPI
  - в) TWI
  - г) COM
  - д) LPT
67. Семейства микроконтроллеров AVR
- а) Small
  - б) Classic
  - в) Large
  - г) Tiny
  - д) Mega
68. Семейство микроконтроллеров AVR, выпуск которых завершен
- а) Small
  - б) Classic
  - в) Large
  - г) Tiny
  - д) Mega
69. Количество оперативных регистров в микроконтроллере AVR
- а) 16
  - б) 32
  - в) 64
70. Память программ микроконтроллера AVR выполнена по технологии
- а) FLASH
  - б) EEPROM
  - в) SRAM

71. Минимальное число циклов перезаписи памяти программ AVR

- а) 500
- б) 1000
- в) 2000

72. Для хранения энергонезависимых данных предназначена память микроконтроллера AVR типа

- а) FLASH
- б) EEPROM
- в) SRAM

73. Число режимов пониженного энергопотребления

- а) 5
- б) 6
- в) 7
- г) 8
- д) 9
- е) 10

74. Диапазон питающих напряжений микроконтроллеров AVR

- а) 1 ... 3 В
- б) 1.8 ... 6 В
- в) 3 ... 6 В

75. Температурные диапазоны работы микроконтроллеров AVR

- а) Коммерческий (0 ... 70 °С)
- б) Индустриальный (-40 ... 85 °С)
- в) Автомобильный (-40 ... 125 °С)
- г) Военный (-55 ... 125 °С)

76. Память AVR организована так, что разделены

- а) Адресные пространства памяти программ и памяти данных
- б) Шины доступа к памяти программ и памяти данных
- в) Адресные пространства и шины доступа к памяти программ и памяти данных

77. Флаг разрешения/запрещения прерываний в микроконтроллере AVR

- а) T
- б) Z
- а) I
- б) V
- в) N
- г) S
- д) C
- е) H

78. Флаг переноса из старшего разряда

- а) C
- б) Z
- в) N
- г) V
- д) S
- е) H
- ж) T
- з) I

79. Число машинных циклов при выполнении операций обмена с внутренней памятью микроконтроллера AVR

- а) 1
- б) 2
- в) 3

80. Виды адресации в микроконтроллере AVR

- а) Прямая
- б) Косвенная
- в) Косвенная с постинкрементом
- г) Косвенная с предекрементом
- д) Косвенная со смещением
- е) Обратная

81. Команды обращения к стеку в микроконтроллере AVR

- а) ADD
- б) POP
- в) SUB
- г) PUSH
- д) LDI
- е) SDI

82. Оперативным регистрам микроконтроллера AVR соответствуют адреса в диапазоне

- а) \$00 - \$1F
- б) \$20 - \$5F
- в) После \$60
- г) После \$80

83. Регистрам ввода/вывода микроконтроллера AVR соответствуют адреса в диапазоне

- а) \$00 - \$1F
- б) \$20 - \$5F
- в) После \$60
- г) После \$80



84. Внутренней памяти микроконтроллера AVR соответствуют адреса в диапазоне
- а) \$00 - \$1F
  - б) \$20 - \$5F
  - в) После \$60
  - г) После \$80
85. Все команды микроконтроллера AVR имеют разрядность
- а) 8
  - б) 16
  - в) 32
  - г) 64
86. Адрес памяти программ, с которого начинается выполняться программа в микроконтроллере AVR
- а) \$0000
  - б) \$0100
  - в) \$1FFF
87. Область векторов прерываний в памяти программ микроконтроллера AVR
- а) \$0000
  - б) \$0001
  - в) \$0010
88. Для защиты микроконтроллера AVR от сбоев в процессе работы предназначено следующее устройство
- а) Устройство сброса
  - б) Таймер/счетчик
  - в) сторожевой таймер
  - г) Тактовый генератор
  - д) Система реального времени
89. Число регистров, ассоциированных с портом ввода/вывода микроконтроллеров AVR
- а) 1
  - б) 2
  - в) 3
90. Обмен по протоколу RS232 между персональным компьютером и микроконтроллером AVR предназначено следующее устройство
- а) USART
  - б) SPI
  - в) TWI
91. Интерфейсу I2C фирмы Philips соответствует модуль интерфейса микроконтроллера AVR

- а) USART
- б) SPI
- в) TWI

92. Число событий, вызывающих сброс микроконтроллера AVR

- а) 1
- б) 2
- в) 3
- г) 4
- д) 5
- е) 6

93. Работой таймера/счетчика Timer/Counter2 управляет регистр

- а) TCCR2
- б) TCNT2
- в) OCR2

94. Направление ввода/вывода порта ввода/вывода X микроконтроллера AVR устанавливается в регистре

- а) DDRX
- б) PORTX
- в) PINX

95. Значение в порт ввода/вывода X микроконтроллера AVR выводится через регистр

- а) DDRX
- б) PORTX
- в) PINX

96. Значение на входе порта ввода/вывода X вводится в микроконтроллер AVR через регистр

- а) DDRX
- б) PORTX
- в) PINX

97. Разрядность АЦП микроконтроллера AVR

- а) 8
- б) 10
- в) 12
- г) 14
- д) 16

98. Микросхемы памяти типа AT45 используют интерфейс

- а) SPI
- б) TWI
- в) USART

99. Скорость программирования памяти типа АТ45

- а) 5 мс на страницу
- б) 7 мс на страницу
- в) 9 мс на страницу
- г) 11 мс на страницу

100. Возможные объемы модулей памяти типа АТ45

- а) 2 Мбит
- б) 4 Мбит
- в) 8 Мбит
- г) 10 Мбит
- д) 12 Мбит
- е) 14 Мбит
- ж) 16 Мбит

101. Максимальная тактовая частота работы микросхемы памяти АТ45DB161В

- а) 10 МГц
- б) 20 МГц
- в) 30 МГц
- г) 40 МГц
- д) 50 МГц

102. Число байт на страницу памяти АТ45DB161В

- а) 256
- б) 512
- в) 528
- г) 1024
- д) 1056

103. Число страниц в одной микросхеме памяти АТ45DB161В

- а) 1024
- б) 2048
- в) 4096
- г) 8192

104. Число буферов данных SRAM в микросхеме АТ45DB161В

- а) 1
- б) 2
- в) 3
- г) 4

105. Число выводов микросхемы АТ45DB161В, управляющих ее работой

- а) 4
- б) 5

- в) 6
- г) 7
- д) 8
- е) 9

106. Число групп команд управления памятью типа AT45

- а) 1
- б) 2
- в) 3
- г) 4

107. Чтение страницы основной памяти AT45 относится к командам группы

- а) А
- б) В
- в) С

108. Пересылка страницы основной памяти AT45 в буфер относится к командам группы

- г) А
- а) В
- б) С

109. Чтение содержимого буфера AT45 относится к командам группы

- а) А
- б) В
- в) С

## **Вопросы и задачи к экзамену по дисциплине**

### **Микроконтроллеры**

#### **(продвинутый, превосходный уровень)**

Продвинутый уровень – дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в технических терминах. Ответы на дополнительные вопросы логичны, изложены в технических терминах, однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью "наводящих" вопросов преподавателя.

Превосходный уровень – дан полный, развернутый ответ на поставленный теоретический вопрос билета, показана совокупность осознанных знаний

об объекте, проявляющаяся в свободном ориентировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в правильных технических терминах, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента. При ответе на билет студент демонстрирует знание принципов построения и работы микроконтроллеров. Причем студент не затрудняется с ответом при видоизменении задания и правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками программирования микроконтроллеров.

### **Вопросы к экзамену:**

1. Понятие микроконтроллера, свойства, классификация
2. Программирование в среде WinAVR
3. Классификация микроконтроллеров
4. Программирование в среде CodeVisionAVR
5. Особенности гарвардской и принстонской архитектур
6. Программирование в среде ImageCraft Compiler
7. Микроконтроллеры PICmicro
8. Программирование в среде AVR Studio
9. Микроконтроллеры MCS51
10. Программирование в среде Algorithm Builder
11. Архитектура микроконтроллеров AVR
12. Программирование внешних периферийных устройств, подключаемых к микроконтроллеру AVR
13. Программирование встроенных периферийных устройств микроконтроллера AVR
14. Программирование в среде WinAVR
15. Особенности семейств микроконтроллеров AVR
16. Программирование в среде CodeVisionAVR
17. Средства программирования микроконтроллеров PICmicro
18. Архитектура микроконтроллеров с архитектурой MCS51
19. Понятие микропроцессора, свойства, классификация
20. Программирование в среде Algorithm Builder
21. Программирование внешних периферийных устройств, подключаемых к микроконтроллеру AVR
22. Микроконтроллеры MCS51
23. Классификация микроконтроллеров
24. Программирование в среде ImageCraft Compiler
25. Архитектура микроконтроллеров AVR

26. Программирование в среде AVR Studio
27. Применение микроконтроллеров в системах управления
28. Программирование в среде Algorithm Builder
29. Применение микроконтроллеров в системах передачи информации
30. Программирование в среде WinAVR
31. Особенности гарвардской и принстонской архитектуры
32. Архитектура микроконтроллеров AVR
33. Особенности RISK- и CISK-процессоров
34. Средства программирования микроконтроллеров PICmicro
35. Микроконтроллеры с архитектурой MCS51
36. Средства визуального программирования микроконтроллеров AVR
37. Программирование последовательной памяти AT45
38. Архитектура микроконтроллеров PICmicro
39. Аппаратные средства микроконтроллеров AVR
40. Программирование в среде AVR Studio
41. Программирование в среде WinAVR
42. Аппаратный модуль USART
43. Особенности RISK- и CISK-процессоров
44. Программирование модуля SPI
45. Особенности специализированных микропроцессоров
46. Программирование в среде CodeVisionAVR
47. Аппаратные особенности микроконтроллеров AVR различных семейств
48. Программирование в среде Algorithm Builder
49. Архитектура микроконтроллеров AVR
50. Программирование интерфейсного модуля TWI

## Лист регистрации изменений и дополнений

№ П/П	№ страницы внесения изменений	Дата внесения изменения	Краткое содержание изменений (основание)	Ф.И.О., подпись	«Согласовано» заве- дующий кафедрой, КиТС

