

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технический университет
им. А.Н. Туполева-КАИ»
Институт (факультет) Компьютерных технологий и защиты информации
Кафедра Кафедра Компьютерных систем

УТВЕРЖДАЮ

Ответственный за ОП

Верш И.С.Вершинин

« 31 » 08 2017 г.

Регистрационный номер 4040 -
17/М - 077

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

(модулю) или практике

«Микроконтроллеры»

Индекс по учебному плану: Б1.В.ДВ.01.01

Направление подготовки: 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»

Квалификация: магистр

Профиль подготовки: Высокопроизводительные вычислительные системы

Вид(ы) профессиональной деятельности: научно-исследовательская;

Заведующий кафедрой И.С. Вершинин

Разработчик: ст.преподаватель кафедры КС Д.В. Ширшова

Казань 2017 г.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) или практике

«Микроконтроллеры»

Содержание фонда оценочных средств (ФОС) соответствует требованиям федерального государственного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», учебному плану направления подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника».

Дается оценка:

- полноты и актуальности ФОС;
- соответствия ФОС задачам будущей профессиональной деятельности обучающихся, установленных ФГОС ВО;
- наличию оценочных средств для проведения различных форм контроля;
- разнообразию форм заданий, наличию контекстных заданий, заданий различного уровня трудности (сложности), вариантности.

Оценивается уровень приближенности ФОС к задачам будущей профессиональной деятельности обучающихся.

Замечания (при наличии).

Предложения, рекомендации (при наличии).

Заключение. Учебно-методическая комиссия делает вывод о том, что представленные материалы соответствуют / не соответствуют требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» и рекомендуются / не рекомендуются для использования в учебном процессе.

Рассмотрено на заседании учебно-методической комиссии института КТЗИ от 31 августа 2017 г., протокол №.8.

Председатель УМК института КТЗИ



В.В. Родионов

Содержание

Введение	4
1 Формы промежуточной аттестации по дисциплине	5
2 Оценочные средства для промежуточной аттестации	5
3 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины	5
4 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описания шкалы оценивания	6
5 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	8
6 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины	9
Лист регистрации изменений и дополнений	12

Введение

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (ФОС ПА) *«Микроконтроллеры»* – это комплект методических и контрольно-измерительных материалов, предназначенных для определения уровня сформированности компетенций, оценивания знаний, умений, владений на разных этапах освоения дисциплины для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

ФОС ПА является составной частью учебного и методического обеспечения программы магистратуры по направлению *09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»*.

Задачи ФОС по дисциплине *«Микроконтроллеры»*:

- оценка запланированных результатов освоения дисциплины обучающимися в процессе изучения дисциплины, в соответствии с разработанными и принятыми критериями по каждому виду контроля;
- контроль и управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и формирования компетенций, определенных в ФГОС ВО по направлению подготовки

ФОС ПА по дисциплине *«Микроконтроллеры»* сформирован на основе следующих основных принципов оценивания:

- пригодности (валидности) (объекты оценки соответствуют поставленным целям обучения);
- надежности (использования единообразных стандартов и критериев для оценивания запланированных результатов);
- эффективности (соответствия результатов деятельности поставленным задачам).

ФОС ПА по дисциплине *«Микроконтроллеры»* разработан в соответствии с требованиями ФГОС ВО о направлении *«09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»* для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений требованиям поэтапного формирования соответствующих составляющих компетенций и включает контрольные вопросы и типовые задания, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

1 Формы промежуточной аттестации по дисциплине

Дисциплина «Микроконтроллеры» изучается в 6 семестре при очной форме обучения и завершается промежуточной аттестацией в форме экзамена.

2 Оценочные средства для промежуточной аттестации

Оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине «Микроконтроллеры» при очной форме обучения.

Таблица 1

Оценочные средства для промежуточной аттестации
(очная / заочная форма обучения)

№ п/п	Семестр	Форма промежуточной аттестации	Оценочные средства
1.	1	экзамен	ФОС ПА

3 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Перечень компетенций и их составляющих, которые должны быть сформированы при изучении темы соответствующего раздела дисциплины «Микроконтроллеры», представлен в таблице 2.

Таблица 2

Перечень компетенций и этапы их формирования
в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Этап формирования (семестр)	Наименование раздела	Код формируемой компетенции (составляющей компетенции)		Форма промежуточной аттестации
1.	1	Архитектура микроконтроллеров. Микроконтроллеры PICmicro. Микроконтроллеры AVR.	ПК-7	ПК-7.3	ФОС ТК-1
2.	1	Среда разработки AVRStudio. Программирование на ассемблере. Компиляторы Си.	ПК-7	ПК-7.У, ПК-7.В	ФОС ТК-2
3.	1	Инструментальные средства. Аналоговые модули. Разработка устройств на базе микроконтроллеров.	ПК-7	ПК-7.У, ПК-7.В	ФОС ТК-3
4.	1	Экзамен (зачет)	ПК-7	ПК-7.У, ПК-7.В	ФОС ПА

4 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описания шкалы оценивания

Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на экзамене, приведены в таблице:

Таблица 3

№ п/п	Этап формирования (семестр)	Код формируемой компетенции (составляющей компетенции)		Критерии оценивания	Показатели оценивания (планируемые результаты обучения)		
					Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Превосходный уровень
1.	1	ПК-7	ПК-7.3;	Теоретические навыки	Имеет навыки работы с устройствами сопряжения с различными ВУ	Имеет навыки работы с устройствами сопряжения с различными ВУ при решении задач средней сложности	Имеет навыки на с устройствами сопряжения с различными ВУ при решении сложных задач
2.	1	ПК-7	ПК-7.У; ПК-7.В;	Практические навыки	Уметь устанавливать различные ВУ и делать простые настройки	Уметь устанавливать различные ВУ и делать средней сложности настройки	Уметь устанавливать различные ВУ и делать сложную настройку
					Владеть основными способами установки и настройки устройств сопряжения с различными ВУ	Владеть методами установки и использования устройств сопряжения с различными ВУ	Владеть методами установки и настройки устройств сопряжения с различными ВУ
3	1	ПК-7	ПК-7.У; ПК-7.В;	Практические навыки	Уметь устанавливать различные ВУ и делать простые настройки	Уметь устанавливать различные ВУ и делать средней сложности настройки	Уметь устанавливать различные ВУ и делать сложную настройку
					Владеть основными способами установки и настройки устройств сопряжения с различными ВУ	Владеть методами установки и использования устройств сопряжения с различными ВУ	Владеть методами установки и настройки устройств сопряжения с различными ВУ
3	1	ПК-7	ПК-7.У; ПК-7.В;	Практические навыки	Уметь устанавливать различные ВУ и делать простые настройки	Уметь устанавливать различные ВУ и делать средней сложности настройки	Уметь устанавливать различные ВУ и делать сложную настройку
					Владеть основными способами установки и настройки устройств сопряжения с различными ВУ	Владеть методами установки и использования устройств сопряжения с различными ВУ	Владеть методами установки и настройки устройств сопряжения с различными ВУ

Формирование оценки при промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины зависит от уровня освоения компетенций, которые обучающийся должен освоить по данной дисциплине. Связь между итоговой оценкой и уровнем освоения компетенций (шкала оценивания) представлена в таблице 5.

Таблица 5

Описание шкалы оценивания

Шкала оценивания		Описание оценки в требованиях к уровню и объему компетенций
Словесное выражение	Выражение в баллах	
Отлично (Зачтено)	от 86 до 100	Освоен превосходный уровень всех компетенций (составляющих компетенций)
Хорошо (Зачтено)	от 71 до 85	Освоен продвинутый уровень всех компетенций (составляющих компетенций)
Удовлетворительно (Зачтено)	от 51 до 70	Освоен пороговый уровень всех компетенций (составляющих компетенций)
Неудовлетворительно (Не зачтено)	до 51	Не освоен пороговый уровень всех компетенций (составляющих компетенций)

5 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Формирование оценки по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «*Микроконтроллеры*» приведено в таблице 6.

Таблица 6

Формирование оценки по итогам освоения дисциплины (модуля) или практики*

Наименование контрольного мероприятия	Рейтинговые показатели				
	I аттестация	II аттестация	III аттестация	по результатам текущего контроля	по итогам промежуточной аттестации (зачета / экзамена)
Раздел 1 «Архитектура микроконтроллеров. Микроконтроллеры PICmicro. Микроконтроллеры AVR»	20			20	
Собеседование (ответы на вопросы)	15			15	
Защита лабораторных работ	5			5	
Раздел 2 «Среда разработки AVRStudio. Программирование на ассемблере. Компиляторы Си»		20		20	
Собеседование (ответы на вопросы)		15		15	
Защита лабораторных работ		5		5	
Раздел 3 «Инструментальные средства. Аналоговые модули. Разработка устройств на базе микроконтроллеров»			20	20	
Собеседование (ответы на вопросы)			15	15	
Защита лабораторных работ			5	5	
Промежуточная аттестация (экзамен):					40
– Первый этап: Письменный ответ					15
– Второй этап: Устный опрос					25

6 Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

Вопросы текущего контроля:

1. Микроконтроллер и микропроцессор. Понятия и основное назначение.
2. Регистры портов МК. Назначение.
3. Виды ПО для МК
4. Виды эмуляторов для тестирования программ МК. Отличия.
5. Системная магистраль МПС.
6. Основные элементы встроенных систем.
7. Классификация МПС.
8. CISC и RISC архитектура.
9. Фон Неймановская и Гарвардская архитектура.
10. Система команд процессора.
11. Виды периферии.
12. Ядро. Назначение и основные составляющие.
13. Виды памяти МК.
14. Регистр статуса.
15. Регистры общего назначения.
16. Прерывания. Виды прерываний. Обработка прерываний.
17. Регистры специального назначения
18. LED (Light-emitting diode, светодиод, светоизлучающий диод). Схема включения.
19. LCD (Liquid crystal display, жидкокристаллический дисплей, ЖК-дисплей). Схема включения. Потенциометр. Библиотечные функции языка C для работы с LCD.
20. Семисегментные индикаторы (с общим анодом, с общим катодом). Схема включения.
21. Матричная клавиатура (Малая клавиатура, keypad). Принцип работы, схема включения, особенности программирования.
22. Звуковой излучатель электродинамического типа. Принцип работы.
23. Температурные датчики. Виды и принципы работы.
24. RAM/ROM память. Назначение.
25. SRAM память. Назначение.
26. FLASH память. Назначение.
27. EEPROM память. Назначение. Регистры EEPROM. Какой регистр используется для записи/чтения из EEPROM?
28. Регистровая память. Назначение.
29. Watchdog Timer. Назначение. «Мягкая» и аппаратная перезагрузка. Регистры watchdog Timer.
30. Таймеры 8-ми разрядные (Timer0). Регистры таймера.
31. Таймеры 16-ти разрядные (Timer1). Регистры таймера.
32. Внешняя синхронизация. Кварцевый резонатор.
33. Внутренняя синхронизация. ГТИ на RC-цепях.
34. Регистр INTCON. Назначение.
35. Аналоговый компаратор.
36. ШИМ.
37. АЦП. Регистры и принцип работы.

Вопросы по самостоятельной работе:

1. Введение в философию МПС

1. CISC-Архитектура.
2. RISC- Архитектура.
3. Гарвардская архитектура.
4. Фон Неймановская архитектура.
5. Классификация МПС

2. Архитектура МПС

1. Регистры общего назначения
2. Регистры специального назначения
3. Регистр состояния
4. Арифметико-логическое устройство
5. Система команд МПС

3. Виды и технологии памяти (Встроенная в корпус периферия)

1. RAM/ROM память
2. SRAM память
3. FLASH память
4. EEPROM память
5. Регистровая память

4. Синхронизация. Таймеры и счетчики. (Встроенная в корпус периферия)

1. Watch Dog Timer
2. Таймеры 8-ми разрядные (Timer0)
3. Таймеры 16-ти разрядные (Timer1)
4. Внешняя синхронизация. Кварцевый резонатор.
5. Внутренняя синхронизация. ГТИ на RC-цепях.

5. Человеко-машинный интерфейс (Подключаемая извне периферия)

1. LED (Light-emitting diode, светодиод, светоизлучающий диод)
2. LCD (Liquid crystal display, жидкокристаллический дисплей, ЖК-дисплей)
3. Семисегментные индикаторы (с общим анодом, с общим катодом)
4. Матричная клавиатура (Малая клавиатура, keypad)
5. Звуковой излучатель электродинамического типа
6. Температурные датчики

6. Прерывания

1. Внешние прерывания
2. Внутренние прерывания
3. Регистр INTCON

7. Особенности встроенной периферии.

1. Аналоговый компаратор.
2. ШИМ.
3. АЦП.

8. Заключение. Особенности, корпуса, изготовление.

3.2 Оценочные средства для промежуточного контроля.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации (ФОС ПА) является составной частью РП дисциплины, разработан в виде отдельного документа, в соответствии с положением о ФОС ПА.

Первый этап: Задания для письменного ответа

1. Микроконтроллер и микропроцессор. Понятия и основное назначение.
2. Регистры портов МК. Назначение.
3. Виды ПО для МК
4. Виды эмуляторов для тестирования программ МК. Отличия.
5. Системная магистраль МПС.
6. Основные элементы встроенных систем.
7. Классификация МПС.
8. CISC и RISC архитектура.
9. Фон Неймановская и Гарвардская архитектура.
10. Система команд процессора.
11. Виды периферии.
12. Ядро. Назначение и основные составляющие.
13. Виды памяти МК.
14. Регистр статуса.
15. Регистры общего назначения.
16. Прерывания. Виды прерываний. Обработка прерываний.
17. Регистры специального назначения

Второй этап: Устный опрос

1. LED (Light-emitting diode, светодиод, светоизлучающий диод). Схема включения.
2. LCD (Liquid crystal display, жидкокристаллический дисплей, ЖК-дисплей). Схема включения. Потенциометр. Библиотечные функции языка C для работы с LCD.
3. Семисегментные индикаторы (с общим анодом, с общим катодом). Схема включения.
4. Матричная клавиатура (Малая клавиатура, keypad). Принцип работы, схема включения, особенности программирования.
5. Звуковой излучатель электродинамического типа. Принцип работы.
6. Температурные датчики. Виды и принципы работы.
7. RAM/ROM память. Назначение.
8. SRAM память. Назначение.
9. FLASH память. Назначение.
10. EEPROM память. Назначение. Регистры EEPROM. Какой регистр используется для записи/чтения из EEPROM?
11. Регистровая память. Назначение.
12. Watchdog Timer. Назначение. «Мягкая» и аппаратная перезагрузка. Регистры watchdog Timer.
13. Таймеры 8-ми разрядные (Timer0). Регистры таймера.
14. Таймеры 16-ти разрядные (Timer1). Регистры таймера.
15. Внешняя синхронизация. Кварцевый резонатор.
16. Внутренняя синхронизация. ГТИ на RC-цепях.
17. Регистр INTCON. Назначение.
18. Аналоговый компаратор.
19. ШИМ.
20. АЦП. Регистры и принцип работы.

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, ведущей дисциплину