

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ИТБС СО Вавиловский университет

Дата подписания: 21.07.2024 09:28:56

Уникальный программный ключ:
528682d78e671e2d6ab0351e1b2172f735a12



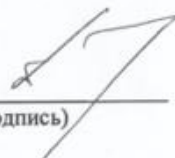
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Саратовский государственный университет генетики,
биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ для проверки сформированности компетенций

Дисциплина	Микроконтроллеры и микропроцессоры
Направление подготовки	09.03.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль)	Проектирование информационных систем
Квалификация выпускника	Бакалавр
Нормативный срок обучения	4 года
Форма обучения	Очная, заочная

Разработчик: *доцент, Перетяцько А.В.*


(подпись)

Саратов 2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП.....	5
2. Сценарии выполнения заданий.....	5
3. Система оценивания выполнения заданий.....	6
4. Описание дополнительных материалов и оборудования, необходимых для выполнения заданий.....	7
5. Задания для проверки уровня сформированности компетенций с указанием типа заданий (с ключами к оцениванию заданий).....	8

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины «Микроконтроллеры и микропроцессоры» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 19.09.2017 № 922, формируют следующую компетенцию, указанную в таблице:

Код компетенции	Наименование компетенции	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП	
		семестр (очная форма обучения)	курс (заочная форма обучения)
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	5	4

2. Сценарии выполнения заданий

№ п/п	Тип задания	Последовательность действий при выполнении задания
1. Задания закрытого типа		
1.1	Задание закрытого типа на установление соответствия	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. 2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 – утверждения, свойства объектов и т.д. 3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов. 4. Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа (например, А1 или Б4).
1.2	Задание закрытого типа на установление последовательности	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Построить верную последовательность из предложенных элементов. 4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности без пробелов и знаков препинания (например, БВА или 135).
2. Задания открытого типа		
2.1	Задание открытого типа с кратким ответом	1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса.

№ п/п	Тип задания	Последовательность действий при выполнении задания
		2. Продумать краткий ответ. 3. Записать ответ в виде слова, словосочетания или числа. 4. В случае расчетной задачи, записать ответ в виде числа.
2.2	Задание открытого типа с развернутым ответом	1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. 2. Продумать логику и полноту ответа. 3. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки. 4. В случае расчетной задачи, записать решение и ответ.
3. Задания комбинированного типа		
3.1	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных и обоснованием выбора	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать один ответ, наиболее верный. 4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа. 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа.
3.2	Задание комбинированного типа с выбором нескольких верных ответов из предложенных и обоснованием выбора	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать несколько ответов, наиболее верных. 4. Записать только номера (или буквы) выбранных вариантов ответа. 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответов.

3. Система оценивания выполнения заданий

№ п/п	Указания по оцениванию	Характеристика правильности ответа
1. Задания закрытого типа		
1.1	Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого).	«верно» / «неверно»
1.2	Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр.	«верно» / «неверно»
2. Задания открытого типа		
2.1	Задание открытого типа с кратким ответом оценивается по следующим критериям: 1) Правильность ответа (отсутствие	«верно» / «неверно»

№ п/п	Указания по оцениванию	Характеристика правильности ответа
	фактических и грамматических ошибок). 2). Сопоставимость с эталонным ответом в случае расчетной задачи.	
2.2	Задание открытого типа с развернутым ответом оценивается по следующим критериям. 1) Правильность ответа (отсутствие фактических ошибок). 2) Полнота ответа (раскрытие объема используемых понятий). 3) Обоснованность ответа (наличие аргументов). 4) Логика изложения ответа (грамотная последовательность излагаемого материала). 5. Сопоставимость с эталонным ответом.	«верно» / «неверно»
3. Задания комбинированного типа		
3.1	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра (буква) и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа	«верно» / «неверно»
3.2	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов считается верным, если правильно указаны цифры (буквы) и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа.	«верно» / «неверно»

4. Описание дополнительных материалов и оборудования, необходимых для выполнения заданий

Для выполнения заданий дополнительное оборудование не требуется.

5. Задания для проверки уровня сформированности компетенций с указанием типа заданий (с ключами к оцениванию заданий)

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
5 семестр (очная форма обучения) // 4 курс (заочная форма обучения)			
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности			
1	<i>Прочитайте текст и установите последовательность этапов при создании программы для микроконтроллера. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:</i> 1) Подключение платы к ПК. 2) Написание кода. 3) Компиляция. 4) Загрузка на микроконтроллер. 5) Тестирование.	Задание закрытого типа на установление последовательности	21345
2	<i>Соотнесите устройства с интерфейсами подключения:</i> А) Дисплей LCD, Б) EEPROM, В) Датчик температуры. 1) I2C, 2) SPI, 3) Аналоговый вход (ADC).	Задание закрытого типа на установление соответствия	А - 1, Б - 2, В - 3
3	<i>Прочитайте текст и запишите ответ в виде термина:</i> Назовите тип архитектуры процессоров, который характеризуется минимальным набором команд и высокой скоростью их выполнения, и противопоставляется архитектуре CISC.	Открытого типа с кратким ответом	RISC
4	<i>Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ:</i> Сравните два класса устройств: микроконтроллер и микропроцессор. Опишите их состав, назначение и основные области применения. Укажите ключевые отличия между ними.	Открытого типа с развернутым ответом	Микроконтроллер (MCU) — это однокристальная система, включающая в себя процессор, память (RAM, ROM, Flash) и периферийные устройства (таймеры, АЦП, интерфейсы UART, SPI, I2C и др.) на одном чипе. Он предназначен для управления встроенными устройствами, работает автономно, с минимальными внешними компонентами.

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
			Микропроцессор (CPU) — это только вычислительное ядро без встроенной памяти и периферии. Он требует внешние компоненты (оперативную память, чипсет, контроллеры ввода-вывода) и чаще используется в ПК, серверах и мощных вычислительных системах. Микроконтроллер — это «мини-компьютер в одном корпусе», а микропроцессор — только центральный вычислительный блок, нуждающийся в обвязке.
5	<i>Прочитайте текст и выберите правильный ответ. Обоснуйте выбор:</i> Какой интерфейс лучше использовать для подключения нескольких датчиков к микроконтроллеру при ограниченном числе линий ввода-вывода? 1) UART 2) SPI 3) I2C 4) USB.	Комбинированного типа с выбором одного верного ответа и обоснованием	3 (I2C) – позволяет подключать до 127 устройств через 2 линии
6	<i>Прочитайте текст и выберите все правильные варианты. Обоснуйте выбор:</i> Какие из перечисленных устройств требуют использования ШИМ-сигнала для управления? 1) Светодиод 2) Шаговый двигатель 3) Серводвигатель 4) Аналоговый датчик температуры.	Комбинированного типа с выбором нескольких верных ответов и обоснованием	1, 2, 3 – все они управляются по ШИМ; 4 – не требует ШИМ
7	<i>Прочитайте текст и установите последовательность передачи данных по протоколу SPI:</i> 1) Прием данных ведомым устройством, 2) Выбор ведомого устройства (CS), 3) Завершение передачи, 4) Передача данных мастером.	Закрытого типа на установление последовательности	2143
8	<i>Соотнесите типы памяти микроконтроллера с их назначением:</i> А) RAM, Б) EEPROM, В) Flash. 1) Постоянное хранение программы, 2) Хранение переменных во время выполнения, 3) Долговременное хранение пользовательских данных.	Закрытого типа на установление соответствия	А-2, Б-3, В-1

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
9	<i>Установите последовательность действий при работе с АЦП:</i> 1) Запуск преобразования, 2) Чтение результата, 3) Ожидание завершения, 4) Инициализация АЦП.	Закрытого типа на установление последовательности	4132
10	<i>Соотнесите элементы архитектуры микроконтроллера с их функциями:</i> А) ALU, Б) Регистр, В) Таймер. 1) Выполнение арифметических операций, 2) Создание задержек и измерение времени, 3) Хранение промежуточных значений.	Закрытого типа на установление соответствия	А-1, Б-3, В-2
11	<i>Прочитайте текст и запишите краткий ответ:</i> Определите название интерфейса, который используется для асинхронной передачи данных между микроконтроллером и внешними устройствами (например, ПК, модемами).	Открытого типа с кратким ответом	UART
12	<i>Прочитайте текст и запишите развернутый ответ:</i> Два популярных интерфейса — I2C и SPI — используются для подключения периферийных устройств. Опишите основные отличия этих протоколов с точки зрения количества линий, скорости и сложности подключения.	Открытого типа с развернутым ответом	Интерфейс I2C использует всего две линии — SDA (данные) и SCL (тактовый сигнал), что позволяет легко подключать множество устройств (до 127) по адресам. Он поддерживает мастер-слейв архитектуру и требует меньше проводов, но работает медленнее, чем SPI, и имеет меньшую пропускную способность (обычно до 400 кбит/с или 1 Мбит/с в режиме Fast Mode+). SPI использует минимум четыре линии — MOSI, MISO, SCLK и CS (или SS) для выбора ведомого устройства. Он обеспечивает высокую скорость передачи данных (несколько Мбит/с и выше), но подключение нескольких устройств требует отдельной линии CS для каждого, что усложняет схему. Таким образом, I2C проще в подключении, но медленнее, тогда как SPI быстрее, но требует больше проводов и сложнее в разводке.

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
13	<i>Прочитайте текст и запишите краткий ответ:</i> Назовите тип сенсора, данные с которого можно считывать через аналогово-цифровой преобразователь (АЦП).	Открытого типа с кратким ответом	Аналоговый датчик температуры / фоторезистор / термистор
14	<i>Прочитайте текст и запишите развернутый ответ:</i> Широтно-импульсная модуляция (ШИМ) используется в микроконтроллерах для управления яркостью светодиодов, скоростью двигателей и другими параметрами. Объясните принцип её работы и назначение.	Открытого типа с развернутым ответом	ШИМ (широтно-импульсная модуляция) — это способ регулирования мощности, подаваемой на нагрузку, за счёт изменения длительности импульсов при фиксированной частоте. Микроконтроллер быстро включает и выключает выходной сигнал, создавая прямоугольную волну. Основным параметром является скважность (duty cycle) — отношение времени включения к полному периоду сигнала. Например, при скважности 50% среднее напряжение будет вдвое меньше максимально возможного. За счёт этого можно плавно регулировать яркость светодиода, мощность мотора, звук на пищалке и т.д. ШИМ эффективен, так как не требует аналогового управления и не рассеивает энергию как тепло, в отличие от резистивных регуляторов.
15	<i>Прочитайте текст и выберите правильный вариант. Обоснуйте выбор:</i> Какой из языков программирования чаще всего используется при работе с микроконтроллерами? 1) Python 2) Java 3) C 4) Pascal.	Комбинированного типа с выбором одного верного ответа и обоснованием	3 — язык C обеспечивает низкоуровневый контроль и высокую производительность
16	<i>Прочитайте текст и выберите правильные варианты. Обоснуйте выбор:</i> Какие из перечисленных интерфейсов являются синхронными? 1) UART 2) SPI 3) I2C 4) GPIO.	Комбинированного типа с выбором нескольких верных ответов и обоснованием	2, 3 — оба используют синхронизацию по тактовому сигналу (SPI — внешний, I2C — встроенный блок)

Номер задания	Формулировка задания	Тип задания	Ключ к оцениванию задания
17	<i>Соотнесите устройства с назначением: А) Энкодер, Б) Шаговый двигатель, В) ЖК-дисплей. 1) Отображение информации, 2) Преобразование вращения в сигналы, 3) Пошаговое вращение.</i>	Закрытого типа на установление соответствия	А-2, Б-3, В-1
18	<i>Укажите основной элемент управления системой прерываний в микроконтроллере.</i>	Открытого типа с кратким ответом	Контроллер прерываний (NVIC / IRQ controller)
19	<i>Объясните, почему микроконтроллеры часто используются в встраиваемых системах.</i>	Открытого типа с развернутым ответом	Обладают малым размером, низким энергопотреблением, встроенными модулями (таймеры, АЦП и т.д.), что делает их идеальными для автономных решений
20	<i>Укажите, какие характеристики необходимо учитывать при выборе микроконтроллера для управления шаговым двигателем.</i>	Открытого типа с развернутым ответом	Количество выходов, поддержка ШИМ, наличие драйвера, частота таймеров, токовые характеристики