

**Перечень теоретических и практических заданий к экзамену
по МДК.02.01 Микропроцессорные системы
(3 курс, 6 семестр 2025-2026 уч. г.)**

Форма контроля: Письменный опрос (Опрос)

Описательная часть: По выбору выполнить 1 теоретическое задание и 1 практическое задание

Перечень теоретических заданий:

Задание №1

Перечислите три интегрированные среды программирования микроконтроллеров.

Оценка	Показатели оценки
5	Верно перечислены три интегрированные среды программирования микроконтроллеров.
4	Верно перечислены две интегрированные среды программирования микроконтроллеров.
3	Верно перечислена одна интегрированная среда программирования микроконтроллеров.

Задание №2

Определить необходимый функционал и условия использования сторонних библиотек, полученных с репозиториях GitHub для подсистем работы с датчиками.

Оценка	Показатели оценки
5	Верно определена необходимая библиотека и издатель. Верно определены лицензионные требования использования библиотеки.
4	Верно определена необходимая библиотека и издатель. Верно определены лицензионные требования использования библиотеки.
3	Неверно определена библиотека и издатель.

Задание №3

Приведите описание требований стандартов связи передачи данных в мобильных сетях. Приведите коммерческие варианты контроллеров для работы в мобильных сетях передачи данных.

Оценка	Показатели оценки

5	Без ошибок приведены стандарты связи передачи данных в мобильных сетях. Приведены примеры коммерческих контроллеров для работы в мобильных сетях передачи данных.
4	Без ошибок приведены стандарты связи передачи данных в мобильных сетях. В примерах коммерческих контроллеров для работы в мобильных сетях передачи данных имеются ошибки.
3	Без ошибок приведены стандарты связи передачи данных в мобильных сетях.

Задание №4

Перечислите четыре основных неисправности при которых программируемый микроконтроллер не определяется программатором.

Оценка	Показатели оценки
5	Верно перечислены все четыре неисправности.
4	Верно перечислены три неисправности.
3	Верно перечислены две неисправности.

Задание №5

Описать варианты подключения сторонних библиотек к средам разработки приложений для микроконтроллеров.

Оценка	Показатели оценки
5	Верно описаны варианты безошибочного подключения сторонних библиотек к средам разработки приложений для микроконтроллеров.
4	Верно описаны варианты подключения сторонних библиотек к средам разработки приложений для микроконтроллеров, но не учтены особенности версий.
3	Неверно описаны варианты подключения сторонних библиотек к средам разработки приложений для микроконтроллеров.

Задание №6

Приведите описание ошибок при отправке команд AT для работы с памятью SIM карты. Приведите пример записи SMS в память SIM карты.

Оценка	Показатели оценки
5	Приведены ошибки при отправке команд AT для работы с памятью SIM карты. Без ошибок приведен пример записи SMS в память SIM карты.
4	Приведены ошибки при отправке команд AT для работы с памятью SIM карты. Приведенный пример записи SMS в память SIM карты содержит ошибки.

3	Приведены ошибки при отправке команд АТ для работы с памятью SIM карты.
---	---

Задание №7

Начертите обобщенную структуру микроконтроллера, укажите назначение блоков, их параметры.

Оценка	Показатели оценки
5	Верно начерчена обобщенная структура микроконтроллера, верно указаны основные блоки и их параметры.
4	Верно начерчена обобщенная структура микроконтроллера. Указаны основные блоки, но параметры не перечислены.
3	Верно начерчена обобщенная структура микроконтроллера. Не указаны основные блоки и их параметры.

Задание №8

Опишите организацию внешнего постоянного запоминающего устройства на 512КБ, работающей по протоколу I2C. Память должна быть организована на двух микросхемах емкостью 256КБ каждая.

Оценка	Показатели оценки
5	Верно начерчена схема электрическая принципиальная подключения микросхем памяти к выводам i2c микроконтроллера. Верно указан способ выбора адреса микросхем.
4	Верно начерчена схема электрическая принципиальная подключения микросхем памяти к выводам i2c микроконтроллера. Не указан способ выборки адреса.
3	Имеются ошибки в схеме электрической принципиальной или неверно показано подключение к микроконтроллеру

Задание №9

Приведите примеры аппаратной реализации и разработки приложений для управления различными двигателями.

Оценка	Показатели оценки
5	Приведены примеры управления моторами постоянного тока, шаговыми двигателями, сервоприводами, приведены примеры драйверов для данных исполнителей. Приведены примеры библиотек для управления данными двигателями.
4	Приведены примеры управления моторами постоянного тока, шаговыми двигателями, сервоприводами, приведены примеры драйверов для данных исполнителей.
3	В приведенных примерах управления моторами постоянного тока, шаговыми двигателями, сервоприводами имеются ошибки.

Задание №10

Дайте определение протоколам UART, RS-432/RS-485. Приведите основные характеристики. Приведите общие свойства и основные различия.

Оценка	Показатели оценки
5	Верно дано определение протоколам UART, RS-432/RS-485. Приведены основные характеристики. Приведены общие свойства и основные различия.
4	Верно дано определение протоколам UART, RS-432/RS-485. Приведены основные характеристики.
3	Дано определение протоколам UART, RS-432/RS-485.

Задание №11

Составьте алгоритм работы программы вывода информации в режиме «Бегущая строка» на 1 первой строке жидкокристаллического дисплея (дисплей двустрочный текстовый, 16 символов на строке).

Оценка	Показатели оценки
5	Алгоритм работы программы составлен без ошибок. Верно указаны библиотеки для работы с индикатором и шрифтами.
4	Алгоритм работы программы составлен без ошибок. Допущены ошибки при выборе библиотек для работы с индикатором и шрифтами или библиотеки не выбраны.
3	Имеются ошибки в алгоритме работы программы.

Задание №12

Дайте определение операционным системам реального времени. Приведите основные параметры. Приведите примеры применения операционных систем реального времени.

Оценка	Показатели оценки
5	Верно дано определение операционных систем реального времени. Верно даны основные параметры. Приведены примеры применения операционных систем реального времени.
4	Верно дано определение операционных систем реального времени. Верно даны основные параметры.
3	Верно дано определение операционных систем реального времени.

Задание №13

Дайте определение работы микроконтроллеров в режимах HOST, DEVICE. Укажите различия между программной и аппаратной реализации USB в микроконтроллерах.

Оценка	Показатели оценки
5	Верно даны определения режимам HOST и DEVICE. Верно указаны программная и аппаратная реализации USB в микроконтроллерах.
4	Верно даны определения режимам HOST и DEVICE. Имеются ошибки в различиях аппаратной и программной реализации стека USB в микроконтроллерах.
3	Неверно даны определения режимам HOST и DEVICE.

Задание №14

Опишите порядок управления шаговым мотором 3D принтера. Приведите диаграмму управляющих сигналов для микрошага двигателя.

Оценка	Показатели оценки
5	Порядок управления шаговым мотором 3D принтера описан без ошибок. Диаграмма управляющих сигналов для микрошага двигателя приведена верно.
4	Порядок управления шаговым мотором 3D принтера описан без ошибок. Диаграмма управляющих сигналов для микрошага двигателя содержит ошибки.
3	Порядок управления шаговым мотором 3D принтера описан с ошибками. Диаграмма управляющих сигналов для микрошага двигателя содержит ошибки.

Задание №15

Дайте определение стандарту LoRa. Приведите основные характеристики. Приведите применения в системах интернет - вещей.

Оценка	Показатели оценки
5	Дано определение стандарту LoRa. Приведены основные характеристики. Приведены применения в системах интернет - вещей.
4	Дано определение стандарту LoRa. Приведены основные характеристики.
3	Дано определение стандарту LoRa.

Перечень практических заданий:

Задание №1

Приведите примеры адресации команд и данных МК. Дайте классификацию системы команд МК.

Оценка	Показатели оценки
5	Приведены примеры адресации команд и данных МК, типы и форматы указаны без ошибок, дана полная классификация системы команд МК.

4	Приведены примеры адресации команд и данных МК, типы и форматы указаны с недочетами, дана неполная классификации системы команд МК.
3	Приведены примеры адресации команд и данных МК, типы и форматы приведены неполностью, с ошибками, классификации системы команд МК приведена неполностью, с ошибками.

Задание №2

Опишите алгоритм разработки программного обеспечения для микроконтроллеров и систем на базе микроконтроллеров.

Оценка	Показатели оценки
5	Верно описан алгоритм разработки программного обеспечения для микроконтроллеров и систем на базе микроконтроллеров.
4	Описан алгоритм разработки программного обеспечения, но указаны не все этапы.
3	В алгоритме имеются нарушения в последовательности этапов разработки.

Задание №3

Скомпилируйте и загрузите программу вывода данных в режиме "Бегущая строка" через встроенный программатор отладочной платы.

Оценка	Показатели оценки
5	Программа скомпилирована и загружена без ошибок. Программа выполняется без ошибок.
4	Программа скомпилирована и загружена без ошибок. Программа выполняется с ошибками.
3	Программа скомпилирована без ошибок в отладочную плату не загружается.

Задание №4

Разработать требования для технического задания в части ограничения на применение сторонних библиотек для работы с датчиками.

Оценка	Показатели оценки
5	Требования ограничивают применение библиотек с открытым и закрытым исходным кодом и различными вариантами лицензирования.
4	Требования ограничивают применение библиотек с открытым или закрытым исходным кодом.
3	Требования явно не ограничивают применение библиотек сторонних разработчиков.

Задание №5

Приведите примеры команд управления шаговыми двигателями по осям (x,y,z) для заданного устройства в формате G-кода.

Оценка	Показатели оценки
5	Код управления шаговыми двигателями не содержит ошибок. Перемещение по осям x,y,z находится в рабочем диапазоне для заданного устройства.
4	Код управления шаговыми двигателями не содержит ошибок. Перемещение по осям x,y,z выходит за рабочий диапазон заданного устройства.
3	Код управления шаговыми двигателями содержит ошибки.

Задание №6

Приведите порядок создания клиентского приложения в Visual Studio для работы с устройствами по протоколу UART.

Оценка	Показатели оценки
5	Без ошибок описаны основные параметры элементов для клиентского приложения в Visual Studio. Приведен порядок работы с элементом SerialPort.
4	Без ошибок описаны основные параметры элементов для клиентского приложения в Visual Studio.
3	Описание основных параметров создание клиентского приложения содержит ошибки.

Задание №7

Составьте алгоритм обмена информацией через контроллер прямого доступа к памяти МК. Перечислите виды памяти, ее устройство, принцип и режимы работы, методы тестирования и отладки.

Оценка	Показатели оценки
5	Составлен алгоритм обмена информацией через контроллер прямого доступа к памяти. Виды памяти не приведены. Устройство, принцип и режимы работы памяти выполнены с ошибками, методы тестирования и отладки не указаны.
4	Составлен алгоритм обмена информацией через контроллер прямого доступа к памяти. Виды памяти приведены. Устройство, принцип и режимы работы памяти выполнены с ошибками, методы тестирования и отладки указаны.
3	Составлен алгоритм обмена информацией через контроллер прямого доступа к памяти. Виды памяти приведены. Устройство, принцип и режимы работы, методы тестирования и отладки указаны.

Задание №8

Укажите порядок действий перед началом работы с периферийными блоками МК (на примере STM32).

Оценка	Показатели оценки
5	Приведен алгоритм подготовки к подключению периферийных блоков МК, последовательность команд и сами команды включения тактирования периферии приведены верно, предоставлен листинг включения тактирования.
4	Приведена верная последовательность команд включения тактирования периферии, предоставлен листинг включения тактирования с незначительными ошибками.
3	Приведена последовательность команд включения тактирования периферии с ошибками, листинг включения тактирования содержит грубые ошибки.

Задание №9

Укажите виды прерываний МК, причины их возникновения, приведите примеры обработки прерываний МК.

Оценка	Показатели оценки
5	Виды прерываний МК и причины их возникновения указаны полностью, приведены примеры обработки прерываний МК для каждого вида прерываний.
4	Виды прерываний МК и причины их возникновения указаны частично, приведены примеры обработки прерываний МК для каждого вида прерываний.
3	Виды прерываний МК и причины их возникновения указаны с ошибками, приведены примеры обработки прерываний МК не для каждого вида прерываний.

Задание №10

Привести алгоритм тестирования микропроцессорных систем, реализовать его порядок выполнения

Оценка	Показатели оценки
5	Приведен подробный алгоритм тестирования микропроцессорных систем, реализован его порядок выполнения без ошибок
4	Приведен алгоритм тестирования микропроцессорных систем, реализован его порядок выполнения с незначительными ошибками
3	Приведен алгоритм тестирования микропроцессорных систем и реализован его порядок выполнения с грубыми ошибками

Задание №11

Привести последовательность отладки микропроцессорных систем, реализовать ее выполнение

Оценка	Показатели оценки

5	Приведена детальная последовательность отладки микропроцессорных систем, реализованы ее выполнение и документирование
4	Приведена общая последовательность отладки микропроцессорных систем, реализованы ее выполнение и документирование с незначительными ошибками
3	Последовательность отладки микропроцессорных систем выполнена с грубыми ошибками

Задание №12

Указать виды прерываний МК, причины их возникновения, привести примеры обработки прерываний МК

Оценка	Показатели оценки
5	Виды прерываний МК и причины их возникновения указаны полностью, приведены примеры обработки прерываний МК для каждого вида прерываний
4	Виды прерываний МК и причины их возникновения указаны частично, приведены примеры обработки прерываний МК для каждого вида прерываний
3	Виды прерываний МК и причины их возникновения указаны с ошибками, приведены примеры обработки прерываний МК не для каждого вида прерываний

Задание №13

Приведите алгоритм тестирования микропроцессорных систем, реализуйте его порядок выполнения.

Оценка	Показатели оценки
5	Приведен подробный алгоритм тестирования микропроцессорных систем, реализован его порядок выполнения без ошибок.
4	Приведен алгоритм тестирования микропроцессорных систем, реализован его порядок выполнения с незначительными ошибками.
3	Приведен алгоритм тестирования микропроцессорных систем и реализован его порядок выполнения с грубыми ошибками.

Задание №14

Приведите последовательность отладки микропроцессорных систем, реализуйте ее выполнение.

Оценка	Показатели оценки
5	Приведена детальная последовательность отладки микропроцессорных систем, реализованы ее выполнение и документирование.

4	Приведена общая последовательность отладки микропроцессорных систем, реализованы ее выполнение и документирование с незначительными ошибками.
3	Последовательность отладки микропроцессорных систем выполнена с грубыми ошибками.

Задание №15

Укажите виды прерываний МК, причины их возникновения, приведите примеры обработки прерываний МК.

Оценка	Показатели оценки
5	Виды прерываний МК и причины их возникновения указаны полностью, приведены примеры обработки прерываний МК для каждого вида прерываний.
4	Виды прерываний МК и причины их возникновения указаны частично, приведены примеры обработки прерываний МК для каждого вида прерываний.
3	Виды прерываний МК и причины их возникновения указаны с ошибками, приведены примеры обработки прерываний МК не для каждого вида прерываний.

Задание №16

Опишите возможные варианты нарушения выполнения программы на микроконтроллере.

Оценка	Показатели оценки
5	Описаны ошибки тактирования, ошибки настройки бит конфигурации, описаны ошибки в программном обеспечении.
4	Приведены только два варианта ошибок.
3	Приведен только один из вариантов ошибок.

Задание №17

Отладочная плата не определяется в операционной системе. Предложите решение данной проблемы.

Оценка	Показатели оценки
5	Верно определен тип микросхемы встроенного программатора. Предложена программа для программирования памяти микроконтроллера. Верно предложен драйвер для микросхемы встроенного программатора
4	Верно определен тип микросхемы встроенного программатора. Верно предложен драйвер для микросхемы встроенного программатора
3	Предложена программа для программирования памяти микроконтроллера.

Задание №18

Описать последовательность действий в случае если при компиляции возникает ошибка сторонней библиотеки, даже если она не используется в разрабатываемом приложении.

Оценка	Показатели оценки
5	Верно определен порядок обнаружения библиотеки, вызывающей ошибку. Приведен порядок устранения ошибки.
4	Верно определен порядок обнаружения библиотеки, вызывающей ошибку.
3	Неверно определена ошибка.

Задание №19

Опишите варианты определения и устранения ошибки программы управления 3D принтером.

Оценка	Показатели оценки
5	Приведены варианты возникновения ошибок при работе 3D принтеров. Приведены методы устранения ошибок, предложены варианты исключения возникновения критических ошибок.
4	Приведены варианты возникновения ошибок при работе 3D принтеров. Приведены методы устранения ошибок.
3	Приведены варианты возникновения ошибок при работе 3D принтеров.