

**Перечень теоретических и практических заданий к экзамену
по МДК.02.02 Программирование микроконтроллеров
(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

Какие языки программирования чаще всего используются для программирования микроконтроллеров?

Оценка	Показатели оценки
5	Дан полный ответ на теоретический вопрос.
4	Дан частичный ответ на теоретический вопрос.
3	В ответе присутствуют ошибки.

Задание №2

В чем отличие микроконтроллера от микропроцессора?

Оценка	Показатели оценки
5	Дан полный ответ на теоретический вопрос.
4	Дан частичный ответ на теоретический вопрос.
3	В ответе присутствуют ошибки.

Задание №3

Как происходит процесс компиляции программы для микроконтроллера?

Оценка	Показатели оценки
5	Дан полный ответ на теоретический вопрос.
4	Дан частичный ответ на теоретический вопрос.
3	В ответе присутствуют ошибки.

Задание №4

Что такое прерывание (interrupt) на микроконтроллере и как оно используется в

программировании?

Оценка	Показатели оценки
5	Дан полный ответ на теоретический вопрос.
4	Дан частичный ответ на теоретический вопрос.
3	В ответе присутствуют ошибки.

Задание №5

Какие методы энергосбережения можно применить при программировании микроконтроллеров?

Оценка	Показатели оценки
5	Дан полный ответ на теоретический вопрос.
4	Дан частичный ответ на теоретический вопрос.
3	В ответе присутствуют ошибки.

Задание №6

Что такое UART (Universal Asynchronous Receiver/Transmitter) и как оно применяется при программировании микроконтроллеров?

Оценка	Показатели оценки
5	Дан полный ответ на теоретический вопрос.
4	Дан частичный ответ на теоретический вопрос.
3	В ответе присутствуют ошибки.

Задание №7

Каковы основные принципы построения системы управления выводами на микроконтроллере?

Оценка	Показатели оценки
5	Дан полный ответ на теоретический вопрос.
4	Дан частичный ответ на теоретический вопрос.
3	В ответе присутствуют ошибки.

Задание №8

Каково назначение аппаратных и программных прерываний в программировании микроконтроллеров?

Оценка	Показатели оценки
--------	-------------------

5	Дан полный ответ на теоретический вопрос.
4	Дан частичный ответ на теоретический вопрос.
3	В ответе присутствуют ошибки.

Задание №9

Какие принципы аналогового цифрового преобразования используются при работе с аналоговыми сигналами на микроконтроллерах?

Оценка	Показатели оценки
5	Дан полный ответ на теоретический вопрос.
4	Дан частичный ответ на теоретический вопрос.
3	В ответе присутствуют ошибки.

Задание №10

Какие виды компиляторов применяются для написания программного кода на микроконтроллерах и в каких случаях их применение оправдано?

Оценка	Показатели оценки
5	Дан полный ответ на теоретический вопрос.
4	Дан частичный ответ на теоретический вопрос.
3	В ответе присутствуют ошибки.

Задание №11

Каково назначение программного стека при программировании микроконтроллеров и как он организуется?

Оценка	Показатели оценки
5	Дан полный ответ на теоретический вопрос.
4	Дан частичный ответ на теоретический вопрос.
3	В ответе присутствуют ошибки.

Задание №12

Какие особенности имеют аппаратные счетчики и таймеры на микроконтроллерах и как они используются в программировании?

Оценка	Показатели оценки
--------	-------------------

5	Дан полный ответ на теоретический вопрос.
4	Дан частичный ответ на теоретический вопрос.
3	В ответе присутствуют ошибки.

Задание №13

Какие методы обработки и хранения данных в памяти микроконтроллеров помогают оптимизировать работу программ?

Оценка	Показатели оценки
5	Дан полный ответ на теоретический вопрос.
4	Дан частичный ответ на теоретический вопрос.
3	В ответе присутствуют ошибки.

Задание №14

Ответьте на вопросы:

1. Для чего используется уровень HAL?
2. Дайте определение понятию «аппаратный интерфейс».
3. В каких единицах задается время функции delay() ?

Оценка	Показатели оценки
5	Даны верные ответы на 3 вопроса.
4	Даны верные ответы на 2 вопроса.
3	Дан верный ответ на 1 вопрос.

Задание №15

Ответьте на вопросы:

1. Для чего используется?
2. Дайте определение понятию «программный интерфейс».
3. Перечислите основные характеристики МК Atmega 328.

Оценка	Показатели оценки
5	Даны верные ответы на 3 вопроса.

4	Даны верные ответы на 2 вопроса.
3	Дан верный ответ на 1 вопрос.

Задание №16

Ответьте на вопросы:

1. Для чего при подключении тактовых кнопок применяются «подтягивающие» резисторы?
2. Дайте определение понятию «драйвер».
3. Перечислите основные характеристики МК Atmega 8.

Оценка	Показатели оценки
5	Даны верные ответы на 3 вопроса.
4	Даны верные ответы на 2 вопроса.
3	Дан верный ответ на 1 вопрос.

Задание №17

Ответьте на вопросы:

1. Для чего используется ШИМ в схемах с МК?
2. Дайте определение понятию «функция».
3. Какие типы корпусов существуют для МК Atmega 168?

Оценка	Показатели оценки
5	Даны верные ответы на 3 вопроса.
4	Даны верные ответы на 2 вопроса.
3	Дан верный ответ на 1 вопрос.

Задание №18

Ответьте на вопросы:

1. Какие возможности основной системы контроля версий являются наиболее полезными и эффективными для управления версиями кода и совместной работы?
2. Какие дополнительные инструментальные программные средства используются наряду с системой контроля версий для улучшения процесса разработки и совместной работы?
3. Каковы преимущества интеграции вспомогательных инструментов с используемой системой

контроля версий и как они помогают улучшить эффективность работы команды?

Оценка	Показатели оценки
5	Даны верные ответы на 3 вопроса.
4	Даны верные ответы на 2 вопроса.
3	Дан верный ответ на 1 вопрос.

Задание №19

Что такое микроконтроллеры и каковы их основные особенности?

Оценка	Показатели оценки
5	Дан полный ответ на теоретический вопрос.
4	Дан частичный ответ на теоретический вопрос.
3	В ответе присутствуют ошибки.

Задание №20

Какие шаги необходимы для начала программирования микроконтроллера?

Оценка	Показатели оценки
5	Дан полный ответ на теоретический вопрос.
4	Дан частичный ответ на теоретический вопрос.
3	В ответе присутствуют ошибки.

Задание №21

Какие типы памяти используются в микроконтроллерах и для каких целей они применяются?

Оценка	Показатели оценки
5	Дан полный ответ на теоретический вопрос.
4	Дан частичный ответ на теоретический вопрос.
3	В ответе присутствуют ошибки.

Задание №22

Какие библиотеки и фреймворки чаще всего используются при разработке программ для микроконтроллеров?

Оценка	Показатели оценки

5	Дан полный ответ на теоретический вопрос.
4	Дан частичный ответ на теоретический вопрос.
3	В ответе присутствуют ошибки.

Задание №23

Каковы основные принципы работы программного таймера на микроконтроллере?

Оценка	Показатели оценки
5	Дан полный ответ на теоретический вопрос.
4	Дан частичный ответ на теоретический вопрос.
3	В ответе присутствуют ошибки.

Задание №24

Какие средства разработки программного обеспечения чаще всего используются для программирования микроконтроллеров?

Оценка	Показатели оценки
5	Дан полный ответ на теоретический вопрос.
4	Дан частичный ответ на теоретический вопрос.
3	В ответе присутствуют ошибки.

Задание №25

Какую роль имеет регистр управления в микроконтроллерах и как он взаимодействует с процессором?

Оценка	Показатели оценки
5	Дан полный ответ на теоретический вопрос.
4	Дан частичный ответ на теоретический вопрос.
3	В ответе присутствуют ошибки.

Задание №26

Какие методы отладки программ для микроконтроллеров являются наиболее эффективными?

Оценка	Показатели оценки
5	Дан полный ответ на теоретический вопрос.

4	Дан частичный ответ на теоретический вопрос.
3	В ответе присутствуют ошибки.

Задание №27

Каковы основные преимущества и недостатки прямого доступа к памяти (DMA) при программировании микроконтроллеров?

Оценка	Показатели оценки
5	Дан полный ответ на теоретический вопрос.
4	Дан частичный ответ на теоретический вопрос.
3	В ответе присутствуют ошибки.

Задание №28

Какие возможности предоставляют периферийные модули микроконтроллеров для решения различных задач?

Оценка	Показатели оценки
5	Дан полный ответ на теоретический вопрос.
4	Дан частичный ответ на теоретический вопрос.
3	В ответе присутствуют ошибки.

Задание №29

Как происходит управление тактированием (clock management) на микроконтроллерах и как это влияет на работу программ?

Оценка	Показатели оценки
5	Дан полный ответ на теоретический вопрос.
4	Дан частичный ответ на теоретический вопрос.
3	В ответе присутствуют ошибки.

Задание №30

Какие виды коммуникационных интерфейсов (SPI, I2C, CAN) поддерживаются в микроконтроллерах и для каких задач они наиболее подходят?

Оценка	Показатели оценки
5	Дан полный ответ на теоретический вопрос.

4	Дан частичный ответ на теоретический вопрос.
3	В ответе присутствуют ошибки.

Задание №31

Ответьте на вопросы:

1. Какие основные правила и ограничения установлены в регламенте использования системы контроля версий?
2. Какая процедура предусмотрена для добавления новых версий и изменений в системе контроля версий согласно регламенту?
3. Какие санкции предусмотрены за нарушение правил использования системы контроля версий в соответствии с установленным регламентом?

Оценка	Показатели оценки
5	Даны верные ответы на 3 вопроса.
4	Даны верные ответы на 2 вопроса.
3	Дан верный ответ на 1 вопрос.

Задание №32

Ответьте на вопросы:

1. Опишите отличие микроконтроллера от микропроцессора.
2. Что такое модуль DMA?
3. Для чего используется интерфейс UART?

Оценка	Показатели оценки
5	Даны верные ответы на 3 вопроса.
4	Даны верные ответы на 2 вопроса.
3	Дан верный ответ на 1 вопрос.

Задание №33

Ответьте на вопросы:

1. Для чего в программе используются переменные?
2. Сколько переменных можно использовать в программе для МК?

3. Дайте определение понятию «асинхронный интерфейс».

Оценка	Показатели оценки
5	Даны верные ответы на 3 вопроса.
4	Даны верные ответы на 2 вопроса.
3	Дан верный ответ на 1 вопрос.

Перечень практических заданий:

Задание №1

Разработайте алгоритм для измерения аналогового сигнала и вывода результата на дисплей.

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено без ошибок.
4	Присутствуют незначительные ошибки.
3	Задание выполнено не полностью, либо с ошибками.

Задание №2

Разработайте систему управления индикаторной матрицей на основе микроконтроллера.

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено без ошибок.
4	Присутствуют незначительные ошибки.
3	Задание выполнено не полностью, либо с ошибками.

Задание №3

Создайте систему управления освещением на основе микроконтроллера с датчиками движения.

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено без ошибок.
4	Присутствуют незначительные ошибки.
3	Задание выполнено не полностью, либо с ошибками.

Задание №4

Ответьте на вопросы:

1. Какие основные принципы должны учитываться при проектировании программ для микроконтроллеров для обеспечения оптимальной производительности и надежности?
2. Каким образом выбор аппаратных компонентов и их взаимодействие с программным обеспечением влияют на эффективность работы микроконтроллеров?
3. Какие методы оптимизации программного кода применяются при разработке программ для микроконтроллеров с учетом их ограниченных ресурсов?

Оценка	Показатели оценки
5	Даны верные ответы на 3 вопроса.
4	Даны верные ответы на 2 вопроса.
3	Дан верный ответ на 1 вопрос.

Задание №5

Ответьте на вопросы:

1. Опишите базовую структуру программного кода для МК.
2. Дайте определение термину "прерывания".
3. Как подключить библиотеку к программе?

Оценка	Показатели оценки
5	Даны верные ответы на 3 вопроса.
4	Даны верные ответы на 2 вопроса.
3	Дан верный ответ на 1 вопрос.

Задание №6

Ответьте на вопросы:

1. Напишите программный код структуры цикла C++.
2. Дайте определение понятию «синхронный интерфейс».
3. К какому типу данных относится переменная Float?

Оценка	Показатели оценки
5	Даны верные ответы на 3 вопроса.
4	Даны верные ответы на 2 вопроса.
3	Дан верный ответ на 1 вопрос.

Задание №7

Напишите программу для управления светодиодом с заданной частотой мигания.

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено без ошибок.
4	Присутствуют незначительные ошибки.
3	Задание выполнено не полностью, либо с ошибками.

Задание №8

Реализуйте алгоритм периодического считывания данных с датчика на микроконтроллере.

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено без ошибок.
4	Присутствуют незначительные ошибки.
3	Задание выполнено не полностью, либо с ошибками.

Задание №9

Разработайте алгоритм для обработки цифровых сигналов на микроконтроллере.

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено без ошибок.
4	Присутствуют незначительные ошибки.
3	Задание выполнено не полностью, либо с ошибками.

Задание №10

Разработайте алгоритм для работы с модулем GPS и обработки полученных данных.

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено без ошибок.
4	Присутствуют незначительные ошибки.
3	Задание выполнено не полностью, либо с ошибками.

Задание №11

Запрограммируйте работу внешнего вентилятора на микроконтроллере в зависимости от температуры.

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено без ошибок.
4	Присутствуют незначительные ошибки.
3	Задание выполнено не полностью, либо с ошибками.

Задание №12

Ответьте на вопросы:

1. Какие новейшие функции и возможности встроены в современные компиляторы для повышения производительности и упрощения разработки программного кода?
2. Какие инновационные технологии используют современные отладчики для облегчения процесса поиска и устранения ошибок в программном коде?
3. Какие методы оптимизации программного кода активно применяются с помощью современных инструментов, таких как оптимизаторы кода, для улучшения эффективности работы приложений?

Оценка	Показатели оценки
5	Даны верные ответы на 3 вопроса.
4	Даны верные ответы на 2 вопроса.
3	Дан верный ответ на 1 вопрос.

Задание №13

Ответьте на вопросы:

1. Дайте определение понятию «транслятор».
2. Какой объем в памяти МК занимает переменная «unsigned integer»?
3. Для чего в МК используется память EEPROM?

Оценка	Показатели оценки
5	Даны верные ответы на 3 вопроса.
4	Даны верные ответы на 2 вопроса.
3	Дан верный ответ на 1 вопрос.

Задание №14

Ответьте на вопросы:

1. Как выполнить проверку корректности программы в САПР?

2. Чем ограничивается объем программного кода?

3. Дайте определение понятию «компилятор».

Оценка	Показатели оценки
5	Даны верные ответы на 3 вопроса.
4	Даны верные ответы на 2 вопроса.
3	Дан верный ответ на 1 вопрос.

Задание №15

Спроектируйте программу для работы с интерфейсом SPI на микроконтроллере.

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено без ошибок.
4	Присутствуют незначительные ошибки.
3	Задание выполнено не полностью, либо с ошибками.

Задание №16

Создайте программу для управления шаговым двигателем.

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено без ошибок.
4	Присутствуют незначительные ошибки.
3	Задание выполнено не полностью, либо с ошибками.

Задание №17

Запрограммируйте работу энкодера для управления движением мотора.

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено без ошибок.
4	Присутствуют незначительные ошибки.
3	Задание выполнено не полностью, либо с ошибками.

Задание №18

Напишите код для работы с ультразвуковым датчиком расстояния на микроконтроллере.

Оценка	Показатели оценки
--------	-------------------

5	Задание выполнено без ошибок.
4	Присутствуют незначительные ошибки.
3	Задание выполнено не полностью, либо с ошибками.

Задание №19

Разработайте алгоритм для управления системой автоматической поливки растений на основе микроконтроллера.

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено без ошибок.
4	Присутствуют незначительные ошибки.
3	Задание выполнено не полностью, либо с ошибками.

Задание №20

Ответьте на вопросы:

1. Какие методы и инструменты используются для документирования произведенных действий, выявленных проблем и способов их устранения в вашей организации?
2. Какова важность документирования выявленных проблем и принятых мер по их устранению для обеспечения эффективности работы и качества продукции/услуг?
3. Как происходит процесс анализа и документирования причин возникновения проблем, а также выбора оптимальных способов их устранения в вашем рабочем процессе?

Оценка	Показатели оценки
5	Даны верные ответы на 3 вопроса.
4	Даны верные ответы на 2 вопроса.
3	Дан верный ответ на 1 вопрос.

Задание №21

Ответьте на вопросы:

1. Дайте определение понятию «АЦП»
2. Приведите примеры программ, использующих АЦП.
3. Для чего в программе применяются библиотеки?

Оценка	Показатели оценки
5	Даны верные ответы на 3 вопроса.

4	Даны верные ответы на 2 вопроса.
3	Дан верный ответ на 1 вопрос.

Задание №22

Ответьте на вопросы:

1. Приведите пример устройств вывода для МК.
2. Для чего может использоваться таймер в МК?
3. Дайте определение понятию «обратная связь».

Оценка	Показатели оценки
5	Даны верные ответы на 3 вопроса.
4	Даны верные ответы на 2 вопроса.
3	Дан верный ответ на 1 вопрос.

Задание №23

Напишите программу для управления ШИМ-сигналом для регулировки яркости светодиода.

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено без ошибок.
4	Присутствуют незначительные ошибки.
3	Задание выполнено не полностью, либо с ошибками.

Задание №24

Напишите код для работы с аналоговыми датчиками и конвертации данных в цифровой вид.

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено без ошибок.
4	Присутствуют незначительные ошибки.
3	Задание выполнено не полностью, либо с ошибками.

Задание №25

Создайте систему управления реле на основе микроконтроллера.

Оценка	Показатели оценки
--------	-------------------

5	Задание выполнено без ошибок.
4	Присутствуют незначительные ошибки.
3	Задание выполнено не полностью, либо с ошибками.

Задание №26

Ответьте на вопросы:

1. Какие основные принципы следует учитывать при составлении алгоритмов для обеспечения их корректности и эффективности?
2. Какие типы алгоритмов вы знаете и в каких областях они наиболее эффективны?
3. Какую роль играют диаграммы состояний и конечные автоматы в проектировании и разработке программных систем? Каковы их основные преимущества и области применения?

Оценка	Показатели оценки
5	Даны верные ответы на 3 вопроса.
4	Даны верные ответы на 2 вопроса.
3	Дан верный ответ на 1 вопрос.

Задание №27

Ответьте на вопросы:

1. Для чего используется интерфейс SPI ?
2. Дайте определение понятию «периферийное устройство».
3. Как определить массив данных в программе для МК?

Оценка	Показатели оценки
5	Даны верные ответы на 3 вопроса.
4	Даны верные ответы на 2 вопроса.
3	Дан верный ответ на 1 вопрос.

Задание №28

Создайте обработчик прерывания для внешнего события на микроконтроллере.

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено без ошибок.
4	Присутствуют незначительные ошибки.

3	Задание выполнено не полностью, либо с ошибками.
---	--

Задание №29

Реализуйте алгоритм для работы с интерфейсом I2C.

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено без ошибок.
4	Присутствуют незначительные ошибки.
3	Задание выполнено не полностью, либо с ошибками.

Задание №30

Напишите программу для обработки сигнала с аналогового акселерометра.

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено без ошибок.
4	Присутствуют незначительные ошибки.
3	Задание выполнено не полностью, либо с ошибками.

Задание №31

Разработайте систему считывания сигналов с цифровых датчиков и их анализа.

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено без ошибок.
4	Присутствуют незначительные ошибки.
3	Задание выполнено не полностью, либо с ошибками.

Задание №32

Создайте программу для управления сенсорным экраном на микроконтроллере.

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено без ошибок.
4	Присутствуют незначительные ошибки.
3	Задание выполнено не полностью, либо с ошибками.

Задание №33

Ответьте на вопросы:

1. Какие основные команды и функции выбранной системы контроля версий вы считаете наиболее важными для успешного использования?
2. Каковы специфические особенности выбранной системы контроля версий, которые могут повлиять на вашу работу над проектами?
3. Каким образом планируете обучиться основам и продвинутым возможностям выбранной системы контроля версий для эффективного использования в вашем рабочем процессе?

Оценка	Показатели оценки
5	Даны верные ответы на 3 вопроса.
4	Даны верные ответы на 2 вопроса.
3	Дан верный ответ на 1 вопрос.

Задание №34

Ответьте на вопросы:

1. Опишите структуру цикла программного кода для МК.
2. Дайте определение термину "синтаксис языка программирования".
3. Как объявить переменную тип `integer` в программе для МК?

Оценка	Показатели оценки
5	Даны верные ответы на 3 вопроса.
4	Даны верные ответы на 2 вопроса.
3	Дан верный ответ на 1 вопрос.

Задание №35

Ответьте на вопросы:

1. Для чего используется интерфейс I2C?
2. Сколько устройств можно подключить к интерфейсу I2C?
3. Где могут применяться счетчики в программе для МК?

Оценка	Показатели оценки
5	Даны верные ответы на 3 вопроса.
4	Даны верные ответы на 2 вопроса.

3	Дан верный ответ на 1 вопрос.
---	-------------------------------

Задание №36

Напишите функцию для работы с аппаратным таймером микроконтроллера.

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено без ошибок.
4	Присутствуют незначительные ошибки.
3	Задание выполнено не полностью, либо с ошибками.

Задание №37

Напишите программу для работы аналого-цифрового преобразователя на микроконтроллере.

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено без ошибок.
4	Присутствуют незначительные ошибки.
3	Задание выполнено не полностью, либо с ошибками.

Задание №38

Реализуйте алгоритм работы с термистором для измерения температуры.

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено без ошибок.
4	Присутствуют незначительные ошибки.
3	Задание выполнено не полностью, либо с ошибками.

Задание №39

Напишите программу для работы с электромагнитным замком на микроконтроллере.

Оценка	Показатели оценки
5	Задание выполнено без ошибок.
4	Присутствуют незначительные ошибки.
3	Задание выполнено не полностью, либо с ошибками.

Задание №40

Ответьте на вопросы:

1. Как оцениваются действия выполнения в соответствии с установленным регламентом системы контроля версий?
2. Какие конкретные шаги и процедуры обычно выполняются в рамках установленного регламента при работе с системой контроля версий?
3. Какая роль соблюдения установленного регламента играет в обеспечении эффективного использования системы контроля версий в работе?

Оценка	Показатели оценки
5	Даны верные ответы на 3 вопроса.
4	Даны верные ответы на 2 вопроса.
3	Дан верный ответ на 1 вопрос.

Задание №41

Ответьте на вопросы:

1. Дайте определение понятию «отладка программного кода».
2. Приведите примеры внешней памяти для МК.
3. Что означает понятие «язык высокого уровня»?

Оценка	Показатели оценки
5	Даны верные ответы на 3 вопроса.
4	Даны верные ответы на 2 вопроса.
3	Дан верный ответ на 1 вопрос.

Задание №42

Ответьте на вопросы:

1. Какие существуют типы тачскринов?
2. Перечислите синхронные интерфейсы.
3. Как запрограммировать отдельный микроконтроллер?

Оценка	Показатели оценки

5	Даны верные ответы на 3 вопроса.
4	Даны верные ответы на 2 вопроса.
3	Дан верный ответ на 1 вопрос.