**[Встраиваемые системы – микроконтроллеры](https://univer.kaznu.kz/student/umkd/81117/2015/2)**

1. Дайте определения цифрового сигнала, приведите вид цифрового сигнала на графике.
2. Опишите для каких задач применяются универсальные порты ввода/вывода.
3. Опишите для чего используется интерфейс UART, какие типы сигналов передаются по интерфейсу UART.
4. Опишите принцип действия и использования компаратора, укажите где используется
5. Опишите принцип работы Цифро аналогового преобразователя
6. Опишите принцип работы последовательного АЦП
7. Опишите принцип работы таймера счетчика, как задаются тактовые импульсы  и как считаются
8. Дайте определения аналогового сигнала, приведите пример аналогового сигнала на графике.
9. В чем различие между цифровым и аналоговым сигналами, приведите пример аналогового сигнала и оцифрованного того же сигнала на графике.
10. Опишите для каких задач применяются универсальные порты дискретного и аналогового ввода.
11. Опишите для каких задач применяются универсальные порты дискретного вывода и ШИМ.
12. Опишите для чего используется интерфейс UART. Почему многие периферийные датчик используют кодовые интерфейсы вместо аналоговых и дискретных.
13. Опишите для чего используется интерфейс UART. Опишите как можно использовать UART при отладке программы контроллера приведите примеры.
14. Опишите принцип действия и использования компаратора, как компаратор используется в таймерах.
15. Опишите как компаратор используется в ЦАП.
16. Опишите как зависит качество данных от разрядности Цифро аналогового преобразователя.
17. Рассчитайте ошибку показаний Цифро аналогового преобразователя если известно что напряжение питания логического блока 5В а разрядность ЦАП 10 бит
18. Опишите как компаратор используется в АЦП.
19. Опишите как зависит качество данных от разряднодности аналогово - цифрового преобразователя.
20. Опишите как таймер счетчик используется в щиротно импульсной модуляции
21. Опишите принцип работы таймера счетчика, опишите основные режимы работы таймеры счетчика.
22. Опишите работу контроллера при прерывании, опишите основные принципы работы с прерываниями.
23. Перезагрузка таймера Для срабатывания таймера по сравнению (compare match) с частотой 1000Гц , при тактовой частоте 16Мгц и prescaler= 1024. Рассчитайте значение для сравнения.
24. Опишите принцип работы ШИМ, опишите практические задачи которые можно решать с помощью ШИМ, объясните почему и когда ШИМ может использоваться как альтернатива ЦАП.
25. Опишите основные методы подавления шумов, их преимущества и недостатки.
26. Как откалибровать датчик угла поворота если известно: диапазон угла 0-270, разрядность АЦП  10 бит, показания датчика всегда находятся в диапазоне 0-4 В. Напряжение питания контроллера 5В.
27. Опишите принципы Измерение расстояния ультразвуковыми системами.
28. Опишите принципы работы с Энкодерами, какую эти датчики дают информацию как ее необходимо интерпретировать.
29. Опишите работу контроллера при прерывании, опишите основные типы прерываний.
30. Опишите работу контроллера при прерывании, почему при начале обработки прерывания необходимо сохранить контекст и запретить прерывания?
31. Перезагрузка таймера Для срабатывания таймера по сравнению (compare match) с частотой 1000Гц , при тактовой частоте 16Мгц и prescaler= 256. Рассчитайте значение для сравнения.
32. Перезагрузка таймера Для срабатывания таймера по сравнению (compare match) с частотой 1000Гц , при тактовой частоте 8Мгц и prescaler= 128. Рассчитайте значение для сравнения.
33. Опишите принцип работы ШИМ, опишите как управлять нагрузкой  с помощью ШИМ.
34. Опишите принцип работы ШИМ, опишите как управлять приводом с помощью ШИМ.
35. Как откалибровать датчик угла поворота если известно: диапазон угла 0-270, разрядность АЦП  10 бит, показания датчика всегда находятся в диапазоне 0-4 В. Напряжение питания контроллера 3.3В.
36. Как откалибровать датчик угла поворота если известно: диапазон угла 0-180, разрядность АЦП  10 бит, показания датчика всегда находятся в диапазоне 0-4 В. Напряжение питания контроллера 5В.
37. Как откалибровать датчик угла поворота если известно: диапазон угла 0-270, разрядность АЦП  8 бит, показания датчика всегда находятся в диапазоне 0-4 В. Напряжение питания контроллера 5В.
38. Как откалибровать датчик угла поворота если известно: диапазон угла 0-180, разрядность АЦП  12 бит, показания датчика всегда находятся в диапазоне 1-3 В. Напряжение питания контроллера 5В.
39. Опишите принципы Измерение расстояния лазерными системами.
40. Опишите принципы Измерение расстояния инфракрасными системами.
41. Опишите принципы работы акселерометров
42. Опишите принципы обработки данных от Гироскопических датчиков
43. Опишите принцип работы ПИД регулятора
44. Для чего используются модели объектов в системах управления
45. Почему в участках программ критичных ко времени выполнения предпочтительно использовать ассемблер
46. Опишите основные этапы проектирования встраиваемых систем
47. Опишите основные тенденции развития встраиваемых систем
48. Опишите основные методы определения постоянных ошибок показаний датчиков.
49. опишите работу контроллера при прерывании, почему опасно использовать вычислительно емкие функции при обработке прерываний.
50. Опишите принцип работы П регулятора
51. Опишите принцип работы ПИ регулятора
52. Опишите принцип работы ПД регулятора