**Билет 20.**

1. Оперативні і постійні запам'ятовуючі пристрої мікроконтролерів

<http://csaa.ru/tipy-pamjati-mikrokontrollerov-pamjat-programm/> (там описание трех видов памяти, в задании указаны только два, на своё усмотрение)

2. Підключення світлодіодних індикаторів до мікроконтролеру

<https://microkontroller.ru/praktikum-mikrokontrollershhika/semisegmentnyiy-indikator/> (общая теория)

<http://engio.ru/index/vstraivaemyie-sistemyi/podklyuchaem-k-mikrokontrolleru-stm32-semisegmentnyij-indikator.html> (практика на stm32 на HAL, вдруг надо)

**Билет 21.**

1. Узагальнена схема комп’ютера. Призначення основних функціональних вузлів.

<https://www.lessons-tva.info/edu/e-inf1/e-inf1-2-4.html> (и по компу, и по контроллерам)

2. Підключення клавіатури до мікроконтролеру.

<http://icmicro.narod.ru/info_ru/keyboard/keyboard.htm> (общее)

<https://cxem.net/mc/mc369.php> (матричная к стм32, немного не то, имхо)

**Билет 22.**

1. Узагальнена схема мікропроцесора. Призначення основних функціональних вузлів.

<https://www.yaklass.ru/materiali?mode=cht&chtid=459>

2. Підключення дискретних сигналів до мікроконтролеру*.*

<https://www.bookasutp.ru/Chapter6_3_7.aspx>

<https://www.compel.ru/lib/80077>

**Билет 23.**

1. Узагальнена схема інформаційно-управляючої системи. Призначення основних функціональних вузлів.

<https://books.ifmo.ru/file/pdf/1723.pdf>

2. Реалізація лічильника імпульсів на мікроконтролері.

(сомнительно! Всё, что нашел..). <https://www.microchipinf.com/articles/43/103>

**Билет 24.**

1. Узагальнена схема мікроконтролера. Призначення основних функціональних вузлів.

<https://radiostorage.net/1021-strukturnaya-skhema-mikrokontrollera-mk.html>

2. Підключення клавіатурних датчиків та світлодіодних  індикаторів до мікроконтролерів

(см. билет 20, вопрос 2 и билет 21 вопрос 2)

**Билет 25.**

1. Схема арифметико-логічного пристрою мікропроцесора*.*

<https://portal.tpu.ru/SHARED/g/GREBENNIKOVVV/students/Tab4/Tab/08_Electronics_22_ALU.pdf>

2. ЦАП, АЦП. Визначення і приклади використання.

(Здесь не указано «в составе микроконтроллера», но сомневаюсь, что ему нужно что либо кроме)

<http://mypractic.ru/urok-26-acp-stm32-obshhie-svedeniya-rezhimy-ustanovka-konfiguracii-cherez-registry-cmsis.html> (АЦП)

<https://hubstub.ru/stm32/208-stm32-dac.html> (ЦАП)

**Билет 26.**

1. Середовища розробки і моделювання мікроконтролерних систем.

(наверное лучше в лабе пропеда (лаба0), там описание многих сред разработки, но, если что, вот:)

<https://cxem.net/software/soft_mcu.php>

2. ЦАП, АЦП. Визначення і приклади використання у складі мікроконтролера*.*

(не нашел инфы о том, что это что-либо отличающееся от Билет 25 вопрос 2, поэтому используйте ссылки оттуда, они подойдут.)