**Лабораторная номер 1, контрольные вопросы**

1. STM32CubeMX – интерфейс для работы с микроконтроллерами stm32 и для генерации кода.
2. STM32CudeIDE – интегрированная среда разработки.
3. Библиотека CMSIS – библиотека ПО микроконтроллеров Cortex.
4. Библиотека STDPeriph – библиотека дополнительных устройств для stm.
5. Библиотека HAL – библиотека для разработки ПО для микроконтроллеров stm.
6. Библиотека LL – современный аналог CMSIS.

**Лабораторная номер 2, контрольные вопросы**

1. Библиотека CMSIS – библиотека ПО микроконтроллеров Cortex.
2. Достоинства: интеграция ide, поддержка от arm.
3. Недостатки: неполная поддержка всех периферийных устройств.
4. Автоматическая генерация кода, отладка.

**Лабораторная номер 3, контрольные вопросы**

1. Прерывания – во время работы основного кода, вызывается обработчик прерывания, который останавливает основную работу во время своего выполнения, по окончании продолжается основной цикл.
2. Внешние прерывания – прерывания создаются внешними устройствами. Внутренние прерывания – прерывания генерируются внутри микроконтроллера.
3. Приоритет прерывания — это механизм, определяющий порядок обработки прерываний.
4. Контроллер прерываний векторизированный, потому что каждому прерывающему устройству назначается уникальный код
5. Стекинг – процесс, связанный с сохранением и восстановлением контекста процессора при обработке прерывания.
6. Анстекинг – восстановление ранее сохраненного состояния со стека после завершения обработки прерывания.

**Лабораторная номер 4, контрольные вопросы**

1. Таймер – компонент для генерации периодических сигналов и измерения промежутков времени.
2. Происходит и измерение времени, и подсчет внешних событий.
3. Разрядность – максимальное значение, которое хранится в его счетчике.
4. Предделитель используется для уменьшения частоты импульсов.
5. Базовый, общего назначения, расширенный.
6. Временные задержки, измерение времени, управление периферией.

**Лабораторная номер 5, контрольные вопросы**

1. Дребезг контактов — явление, возникающее в электрических и электронных переключателях, при котором они вместо некоторого стабильного переключения производят случайные многократные неконтролируемые замыкания и размыкания контактов
2. Аппаратные и программное устранение.
3. Зависания, ложные срабатывания.
4. За счет таймеров и прерываний.