**STM32CubeMX** – это графический инструмент для настройки микроконтроллеров STM32, который помогает пользователю настроить периферийные устройства, тактирование, порты и другие параметры, а также генерирует код для проекта.

**STM32CubeMX vs STM32CubeIDE**:

**STM32CubeMX** – используется для настройки конфигурации микроконтроллера и генерации начальной структуры проекта.

**STM32CubeIDE** – это интегрированная среда разработки (IDE), которая включает в себя STM32CubeMX, компилятор и отладчик.

**Библиотека CMSIS** (Cortex Microcontroller Software Interface Standard) – стандарт, обеспечивающий низкоуровневую программную поддержку для ARM Cortex-M процессоров, включая доступ к регистрам и системам прерываний.

**Библиотека STDPeriph** – набор драйверов для периферийных устройств STM32, предоставляющий более низкоуровневую абстракцию, чем HAL, и ориентирован на работу с регистровым уровнем.

**Библиотека HAL** (Hardware Abstraction Layer) – слой абстракции для упрощённой работы с периферийными устройствами, предоставляющий более высокоуровневые API по сравнению с STDPeriph и облегчающий работу с микроконтроллером.

**Библиотека LL** (Low-Layer) – библиотека для низкоуровневого доступа к периферийным устройствам STM32, предлагающая оптимизацию по скорости и памяти, сохраняя при этом удобство работы по сравнению с прямым использованием регистров.