|  |  |
| --- | --- |
| 5. Написать программу с помощью фреймовка HAL, работающую с таймером из номера варианта. Программа должна реализовывать генерацию периодического сигнала с заданной частотой и скважностью. Генерируемый периодический сигнал необходимо выводить в трассировочный график.  Дополнительно:  a. Генерация периодического сигнала должна происходить с помощью аппаратных возможностей контроллера, а именно на основе таймера в PWM режиме. Для этого стоит рассмотреть настройку таймера в PWM режиме и функцию HAL HAL\_TIM\_PWM\_Start\_IT. Обратным вызовом функции будет являться функции HAL\_TIM\_PWM\_PulseFinishedCallback.  6. Собрать проект в Debug режиме;  7. Загрузить сгенерированный бинарный файл на ITMO.cLAB для проверки правильности выполнения задания.  8. По итогам работы написать и защитить отчет. Отчет должен содержать описание теоретической и практической частей, а также основной код программы. В процессе защиты работы требуется демонстрация реализованного функционала, поэтому .bin файл для загрузки на ITMO.cLAB должен быть готов к началу сдачи. | 5. Write a program using HAL framing, working with **a timer** from the variant number. The program must implement the **generation of a periodic signal** with a given **frequency and duty cycle**. The generated periodic signal must be displayed in the trace graph.  Additionally:  a. **The generation of a periodic signal** should be done using the hardware capabilities of the controller, namely, based on the timer in PWM mode. To do this, consider setting the timer in PWM mode and the HAL function **HAL\_TIM\_PWM\_Start\_IT**. **The function callback** will be the **HAL\_TIM\_PWM\_PulseFinishedCallback** function.  6. Build the project in Debug mode;  7. Upload the generated binary file to ITMO.cLAB to check the correctness of the task.  8. Based on the results of the work, write and defend a report. The report should contain a description of the theoretical and practical parts, as well as the main code of the program. In the process of protecting the work, a demonstration of the implemented functionality is required, therefore the .bin file for uploading to ITMO.cLAB must be ready to start delivery. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ Варианта** | **Задание** | | |
| Таймер | Частота (Гц) | Скважность (%) |
| 1 | TIM2 | 100 | 10 |
| 2 | TIM5 | 200 | 20 |
| 3 | TIM8 | 300 | 30 |
| 4 | TIM2 | 400 | 40 |
| 5 | TIM5 | 500 | 50 |
| 6 | TIM9 | 600 | 60 |
| 7 | TIM2 | 700 | 70 |
| 8 | TIM5 | 800 | 80 |
| 9 | TIM10 | 900 | 15 |
| 10 | TIM12 | 1000 | 25 |